

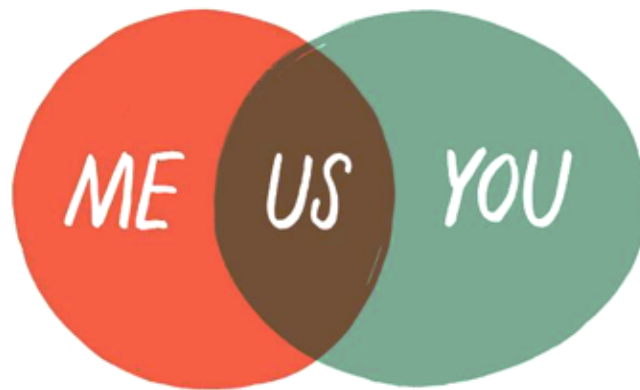
**Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria  
Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y  
Enseñanzas de Idiomas.**

Especialidad: Ciencias Experimentales y Tecnología

[Informática y Tecnología]

## **TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**2014 – 2015**



# *Trabajo cooperativo en un aula heterogénea*

Alumna: Ester García Benítez

Tutora: Mercedes Marqués Andrés

# Resumen

Este documento representa mi Trabajo Fin de Máster. En él se contextualiza una mejora educativa llevada a cabo en el periodo de prácticas del Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas. Esta acción fue implementada durante la asignatura de Montaje y Mantenimiento de Equipos Informáticos, que corresponde al primer curso del Ciclo Formativo de Grado Medio de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes que se imparte en el IES Miralcamp de Vila-Real.

Para el desarrollo de este proyecto se ha utilizado la investigación-acción, que como dice Latorre (2003), «tiene un doble propósito: de investigación para generar conocimiento y comprensión, y de acción para cambiar una organización o institución.»

Tras una primera fase de prácticas basada en la observación del aula se detectó un área que se podía trabajar con el fin de mejorarla. Se trataba de la participación de los alumnos en las clases, la cual era escasa. La información recogida mediante varias vías, como han sido los cuestionarios o las conversaciones con el tutor y los alumnos, reveló que la metodología hasta entonces utilizada en las clases no propiciaba un ambiente participativo. Así pues se puso en marcha la elaboración de un plan de acción mediante el cual se consiguiera aumentar la implicación y participación de los alumnos en las clases.

Durante el segundo periodo de prácticas se llevó a cabo el plan de acción dividido en dos partes, una que cumplía ciertos requisitos del tutor del centro y otra en la que se utilizó el trabajo cooperativo. Ambas partes se caracterizan por fomentar la participación del alumnado, la primera mediante debates abiertos y la segunda realizando una actividad en grupos cooperativos, esta última también incluye una coevaluación de la actividad.

Los resultados obtenidos han sido positivos y se ha conseguido alcanzar el objetivo propuesto, aunque tras un detenido estudio de la información se han observado varias mejoras posibles que se presentan en este documento.

El trabajo concluye con una reflexión que nos menciona la importancia de estudiar previamente los factores que se dan en cada aula y tener en cuenta que cada contexto es distinto, para poder elaborar un plan de acción adecuado a cada caso en particular.

# Tabla de contenido

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CONTEXTUALIZACIÓN</b>	<b>2</b>
EL CENTRO	2
EL AULA	2
LA ASIGNATURA	3
<b>ESTUDIO DEL ÁREA DE MEJORA</b>	<b>3</b>
<b>PLAN DE ACCIÓN</b>	<b>9</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>13</b>
<b>PROPUESTAS DE MEJORA</b>	<b>17</b>
<b>REFLEXIÓN Y CONCLUSIONES</b>	<b>20</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>22</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>24</b>
ANEXO 1: HORARIO DE LA ASIGNATURA	24
ANEXO 2: DIAPOSITIVAS UD 09 IMPRESORAS	25
ANEXO 3: BOLETÍN DE ACTIVIDADES	38
ACTIVIDAD INDIVIDUAL	39
ACTIVIDAD EN GRUPO	40
ANEXO 4: RÚBRICA DE EVALUACIÓN	42
ANEXO 5: EXAMEN	43
ANEXO 6: TEST ESTILOS DE APRENDIZAJE	44
ANEXO 7: CUESTIONARIO PREVIO	45
ANEXO 8: CUESTIONARIO FINAL	46
ANEXO 9: NOTAS DE CAMPO	47

# Introducción

España ha pasado ya por muchas reformas educativas. Aún pudiendo remontarnos a la Edad Media, es en la Constitución del 1812 donde nos encontramos todo el Título IX dedicado a la educación, promulgándose en 1857 la primera ley educativa integral y racional en España conocida como Ley Moyano<sup>1</sup>. Desde entonces, nuestro sistema educativo ha ido cambiando hasta su última actualización, la LOMCE<sup>2</sup>.

Ya desde bien temprano, el sistema educativo se ha visto con la necesidad de agrupar, bajo algún criterio, a los estudiantes. Esta necesidad no era tan pronunciada cuando la educación solo estaba al alcance de unos pocos estudiantes, por lo general, de clase alta; fue con la llegada de la gratuidad, y más fuertemente, con la obligatoriedad de escolarización hasta los 14 años reflejada en la Ley General de Educación de 1970, y ampliada por la LOGSE en 1990 hasta los 16 años, cuando las aulas se vieron repletas de estudiantes. Hoy en día, el criterio usado en nuestro sistema educativo se basa principalmente en el modelo de graduación por edad, aunque existen excepciones en las que un alumno puede estar en un curso que no corresponda a su edad.

Pero, pese a los intentos de homogeneizar el aula, nos encontramos con una variedad de factores que crean heterogeneidad. Susan Ainslie (1994) nos señala que «las clases heterogéneas son clases donde los estudiantes difieren en gran medida en la capacidad y la motivación para el aprendizaje, en las necesidades e intereses personales de cada alumno, en antecedentes educativos, estilos de aprendizaje, experiencias, etc.». Desde esta perspectiva podemos pensar que cuando un docente da clase frente a esta diversidad es imposible cubrir las necesidades de cada alumno, debido a que generalmente, el docente adecua sus explicaciones al ritmo medio de aprendizaje de los alumnos. Lo cual, tal como dice Perrenoud (1990), si se brinda «la misma enseñanza a alumnos cuyas posibilidades de aprendizaje son desiguales, sólo es posible que se mantengan las diferencias entre ellos, y acaso, que aumenten».

Actualmente las aulas heterogéneas suponen un nuevo reto, tanto para los docentes como para el propio sistema educativo, pero no desesperemos porque este aparente contexto caótico puede convertirse en el escenario ideal para desarrollar en los alumnos las competencias del curso y alcanzar los objetivos.

Por lo tanto, siendo la heterogeneidad la regla, y no la excepción [...] para lograr una enseñanza más atenta a lo que en realidad sucede en el aula, en lugar de intentar crear agrupamientos homogéneos que alimentan la mediocridad, es indispensable respetar la heterogeneidad como una realidad existente en todos los grupos humanos, recayendo sobre los docentes la tarea de planificar la enseñanza utilizando estrategias variadas y adaptadas a las condiciones y posibilidades de diversos alumnos. (Anijovich, 2004).

En este contexto es en el que se desarrolla este proyecto, un aula heterogénea de primero del Ciclo Formativo de Grado Medio (CFGM) de Sistemas Microinformáticos y Redes. Durante el periodo de observación del aula recopilé información para indagar en qué área podía aplicar una mejora educativa. Utilicé cuestionarios previos para conocer la opinión de los alumnos sobre cómo preferían que se impartiera la unidad

---

<sup>1</sup> Ley reguladora de la enseñanza que incorporó buena parte del Proyecto de Ley Pública del 9 de Diciembre de 1855. (Fuente: Wikipedia).

<sup>2</sup> Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa.

didáctica que debía desarrollar en mi segunda fase de prácticas. La suma de los datos obtenidos, tanto de los cuestionarios, de mi propia observación, como de las reuniones con el tutor del centro, fueron las herramientas para detectar que algunos alumnos no se implicaban en la dinámica de la clase y que eran éstos los que peores resultados académicos obtenían. Teniendo identificada este área de mejora me propuse el objetivo de conseguir que todos los alumnos se implicaran y participaran en las clases. Finalmente el documento muestra los resultados obtenidos, una reflexión tras la triangulación de información recolectada y una propuesta de mejora.

En esta memoria se describe, en primer lugar, el contexto en el que realicé el Prácticum. A continuación, se detalla el procedimiento seguido para identificar un área de mejora para desarrollar este Trabajo Fin de Máster (TFM), así como los resultados obtenidos. En el apartado siguiente se describe el plan de acción y se acompaña de una propuesta de mejora, una reflexión y conclusiones finales.

## Contextualización

### El centro



Figura 1. Centro IES Miralcamp

El Centro IES Miralcamp (Figura 1) se encuentra ubicado en la zona oeste de las afueras de la ciudad de Vila-Real, en la calle con el mismo nombre. Junto a la parcela del Centro se encuentra la ciudad deportiva del F.C Vila-Real y justo al otro lado se encuentran las viviendas del barrio que comunica el Centro con el resto de la ciudad.

El IES Miralcamp inició su actividad en 1980 como Instituto Nacional de Formación Profesional. Fue en Julio de 1998 cuando se aprobó un proyecto de reforma y adecuación del edificio que supuso la posibilidad de impartir clases de ESO dos años antes que el resto de centros de la ciudad. Durante el periodo de reforma se impartieron las clases en aulas prefabricadas en la misma parcela. En 2005 se terminó la reforma y se inauguró el nuevo Centro que actualmente ocupa la parcela más grande de Vila-Real dedicada a la educación, con 17.000 m<sup>2</sup> aproximadamente, de los cuales 12.000 m<sup>2</sup> se dedican a campos de deporte y recreo.

### El aula

La clase cuenta con veintiséis alumnos matriculados, pero son veintidós los que acuden regularmente a clase. Todos ellos tienen libertad de sentarse en cualquier puesto con ordenador disponible aunque normalmente se sientan siempre en el mismo sitio.

El aula cuenta con mesas largas distribuidas en filas. En las 5 primeras filas se encuentran 5 equipos por fila formados por ordenadores tipo mini-torre, monitor de 17", teclado y ratón. El fondo del aula cuenta con una mesa donde se almacenan los equipos viejos o averiados para utilizarlos como material didáctico. La mesa del profesor se sitúa enfrente de los alumnos con la pizarra a un lado y la pantalla del proyector al otro. Además, el aula cuenta con varios armarios cerrados con llave para material más delicado.

En la Figura 2 se puede ver de forma aproximada la distribución física del aula.

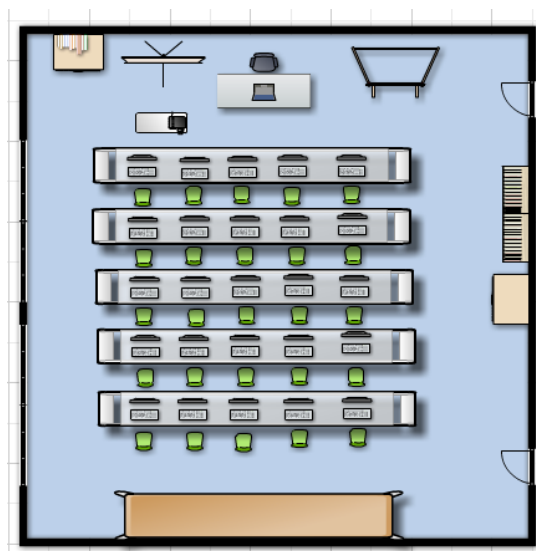


Figura 2. Plano del aula.

A pesar de ser un aula muy completa, algunas actividades requieren herramientas específicas por lo que se recurre a otro espacio, el aula taller, dotado con las instalaciones necesarias (cables, destornilladores, soldadores, etc.).

### La asignatura

Las prácticas han transcurrido en la asignatura de Montaje y Mantenimiento de Equipos Informáticos (Código 0221 en el RD 1691/2007) de la clase de 1º del CGM Sistemas Microinformáticos y Redes. Más concretamente, el desarrollo del plan de acción se ha llevado a cabo durante el bloque número cinco y la novena unidad didáctica, dedicada a las Impresoras, del programa preparado por el profesor de la asignatura (mi tutor del centro).

Cada sesión de la asignatura dura un máximo de dos horas y dos días a la semana se realizan dos sesiones seguidas (con un descanso de veinte minutos entre ellas). Se puede ver el horario más detallado en el Anexo 1.

## *Estudio del área de mejora*

El estudio del área de mejora se ha realizado durante la primera fase del periodo de prácticas. Esta fase está dedicada principalmente a la observación y la recolección de información. Los datos se han recogido mediante las cuatro vías que se muestran en la Figura 3.



Figura 3. Técnicas de recolección de datos

### ¿Qué se ha observado? Se ha observado que ...

- Existen 3 grupos de alumnos: el que participa activamente en la dinámica de la clase, otro grupo que sigue el ritmo de la clase, pero su participación es limitada y por último los que se ausentan con regularidad y no muestran interés por la asignatura. En concreto hay 7 alumnos que no participan en clase ni siguen las explicaciones del profesor, pasan las horas jugando en el ordenador.
- Las clases son centradas en el profesor, que realiza explicaciones expositivas con la ayuda de diapositivas.
- Los alumnos, por norma general, realizan las tareas en casa de forma individual.

### Reuniones con el profesor de la asignatura, también mi tutor en el centro

En estas reuniones el tutor me puso al día de la programación anual de la asignatura y de cómo respondía el alumnado a la dinámica de las clases. Me informó sobre el método de evaluación que había establecido y, además, me pidió que mantuviera dos aspectos durante mi práctica docente. La práctica docente se llevó a cabo durante la segunda fase del periodo de prácticas y se desarrolló el plan de acción que más adelante se comenta. Los dos aspectos que debía mantener eran:

1. Al menos debía dar dos sesiones expositivas, cuatro horas de clase, donde explicara los conceptos, la parte más teórica, de la unidad didáctica que debía abarcar durante las prácticas.
2. Tenía que adecuar la evaluación según los criterios que ya se había establecido para el curso. El profesor realizaba unas actividades individuales y un examen en cada unidad didáctica. Las actividades tenían un peso del 30% de la nota final y el examen de un 70%, sin unos mínimos establecidos, cualquier nota contaba (durante mi práctica respeté los porcentajes, pero establecí mínimos). Al final del curso, sobre junio, se realizaban las recuperaciones de las partes (unidades didácticas) suspendidas por el alumno mediante un examen individual escrito.

Cada día, unos minutos antes de empezar las clases, el profesor me comentaba brevemente cómo iba a proceder durante la clase. Si existía alguna indecencia con el alumnado o se había dado algún problema con las actividades que debían hacer los alumnos en casa, también me lo comentaba antes de abordarlo en el aula.

Por otro lado, aprovechamos el tiempo de las tutorías para intentar ponernos en contacto con los padres de los dos alumnos que no asistían a clase desde hacía algún tiempo, pero no conseguimos localizarlos pese a tener varios números de teléfono de contacto. Durante las tutorías también analizábamos el trabajo de cada alumno, sus notas en los exámenes anteriores y su actitud en clase.

De estas reuniones obtuve la siguiente información:

- Existe un absentismo escolar de dos alumnos. Se ha intentado contactar con dichos alumnos e incluso con sus padres sin éxito. No se da parte a las autoridades, como pasaría en una clase de Educación Secundaria Obligatoria, ya que los alumnos son mayores de edad y no se trata de una educación obligatoria.
- Hay seis alumnos que no suelen obtener el aprobado en sus calificaciones. Tienen, hasta el momento, más partes (unidades didácticas) de la asignatura suspendidas que aprobadas.
- Hay cuatro alumnos que alcanzan el máximo en las calificaciones. Además, éstos alumnos participan activamente en las clases.
- Hay doce alumnos que obtienen unas calificaciones medias, es decir van aprobando la asignatura.

### Mediante cuestionarios

La petición del tutor del centro de realizar un par de clases expositivas me hizo pensar en cómo podría presentarles a los alumnos los contenidos. Para averiguar que forma era la más adecuada recurrí a pasarles un test sobre estilos de aprendizaje. Elegí el test de Bárbara A. Soloman y Richard M. Felder (Anexo 6). En la gráfica de la Figura 4 se muestran los resultados.

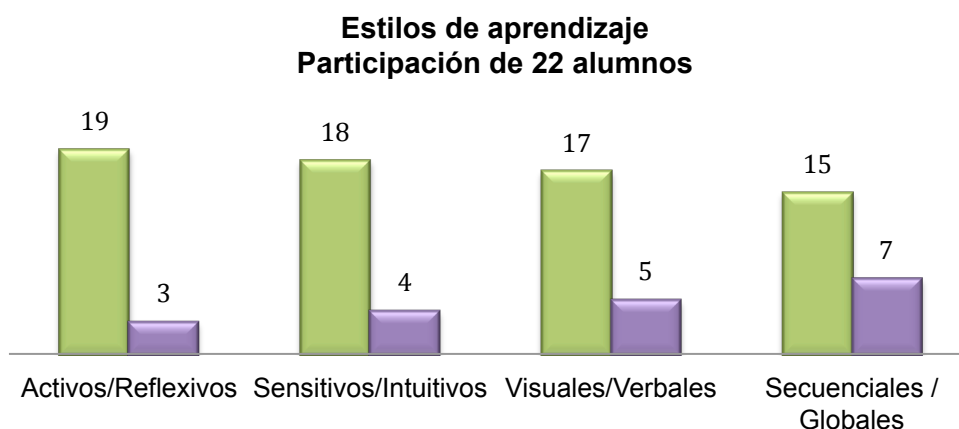


Figura 4. Gráfico resultados cuestionarios.



La interpretación de los resultados es la siguiente:

En el aula predominan los alumnos activos (19 alumnos) que son aquellos que entienden y conservan mejor la información si hacen algo con ella inmediatamente después de recibirla. En contraste a ésta cifra nos encontramos con los alumnos reflexivos (3 alumnos) que prefieren pensar un poco antes de hacer algo con la información. También destaca un mayor número de alumnos sensitivos (18 alumnos) que aprenden de la observación de los hechos, mientras que los intuitivos (4 alumnos) prefieren conceptos e interpretaciones. Sobre el ámbito visual o verbal obtenemos el resultado de 17 alumnos visuales, prefieren percibir la información a través de imágenes, y 5 verbales que prefieren que se les presente la información en texto o fórmulas matemáticas. Por último nos encontramos 15 alumnos secuenciales que son aquellos que asimilan mejor la información presentada en pequeños bloques secuenciales, y 7 alumnos globales que necesitan tener claro el sentido general desde el principio.

Los alumnos también rellenaron un cuestionario abierto y anónimo (Anexo 7) con las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es lo que más te gusta de las clases?
2. ¿Qué es lo que menos te gusta de las clases?
3. ¿Sueles hacer los ejercicios en clase o en casa?
4. ¿Dónde te gustaría hacerlos? ¿Por qué? (Tener tiempo en clase o hacerlos en casa)
5. Al acabar un tema, ¿te quedan dudas sin resolver?
6. ¿Consideras que aprendes todo lo necesario?
7. ¿Sabes cuáles son los criterios de evaluación de la asignatura?
8. ¿Te parecen correctos los contenidos de la asignatura?
9. ¿Te parece correcta la forma de evaluar?
10. ¿Cuánto tiempo dedicas a la asignatura fuera de clase? (Aproximadamente)

Y un espacio final para añadir cualquier sugerencia o comentario que el alumno quisiera transmitir.

La finalidad de este cuestionario era averiguar la opinión de los alumnos sobre varios aspectos de cómo se impartía la asignatura y cómo les gustaría que se impartiera. Por lo que la información obtenida se categorizó en relación a la asignatura resultando las categorías que se nombran a continuación y se desgranar en palabras o frases clave.

Lo que más gusta al alumnos	Lo que menos gusta al alumnos	Deberes
<ul style="list-style-type: none"><li>• Clases prácticas (14)</li><li>• Trato profesor (6)</li><li>• Aprender cosas nuevas (2)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Teoría demasiado larga(22)</li><li>• Monotonía durante el desarrollo de las clases (16)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prefieren pocos deberes (22)</li><li>• Prefieren hacer los deberes en clase (20)</li></ul>

Dudas	Evaluación	Tiempo de dedicación fuera del aula
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No quedan dudas (10)</li> <li>• Quedan dudas (12)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un método adecuado de evaluación (22)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinta minutos (3)</li> <li>• Entre una y dos horas (5)</li> <li>• Entre dos y tres horas (9)</li> <li>• Más de tres horas (5)</li> </ul>

### Interacción con los alumnos: entrevistas y grupos focales

Esta iniciativa nació de forma improvisada y se tuvo que regular sobre la marcha. El día que se hicieron los test en clase faltaron dos alumnos por lo que a su reincorporación se les tuvo que explicar lo que se hizo los días que se ausentaron. Esto dio pie a que otros alumnos que estaban escuchando la conversación se unieran y acabáramos teniendo un debate de lo más entretenido así que el profesor nos cedió tiempo de dos de sus clases. De esta forma se redactaron varias preguntas basadas en las preocupaciones que más había notado que tenían. Durante estas conversaciones y debates los alumnos preguntaban todo lo que querían y también respondieron a mis preguntas. Algunas de las preguntas que se les hizo fueron repetidas del cuestionario escrito: ¿qué es lo que más os gusta de la asignatura?, ¿qué es lo que menos?, etc., y otras nuevas: ¿qué esperáis aprender en esta asignatura?, ¿alguna vez habéis trabajado en grupo?, ¿preguntáis todas vuestras dudas al profesor?, etc. Al hablar sobre todas estas cuestiones me di cuenta que de esta forma me aportaba una nueva perspectiva de la información que hasta el momento llevaba recolectada.

No hay desestimar las entrevistas ya que junto a la observación es uno de los métodos más conocidos para realizar investigaciones cualitativas; «en la investigación cualitativa, la entrevista busca entender el mundo desde la perspectiva del entrevistado y desmenuzar los significados de sus experiencias» (Álvarez-Gayou, 2003).

La mayor parte de preguntas que los alumnos me hicieron estaban relacionadas con mi propia experiencia personal, ya que estudié en este centro un Ciclo Formativo de Grado Superior relacionado con la Informática. Preguntas como las siguientes:

- ¿Te sirvieron los estudios para encontrar trabajo?
- Cuando trabajabas, ¿utilizabas lo aprendido durante los estudios?
- ¿Por qué decidiste seguir estudiando?
- De tus estudios, ¿qué fue lo más útil que aprendiste?
- Cuando acabemos el curso, ¿qué otras opciones tenemos si no encontramos trabajo?
- ¿Es importante la nota final de este curso para nuestro futuro?

Contestándoles y devolviéndoles algunas respuestas en forma de pregunta reflexiva fue como pude conocer sus expectativas respecto a la asignatura. Además pude conocerlos un poco mejor y darme cuenta de que la mayoría de ellos combinaba los estudios con el trabajo. Por lo que no sólo se trataron de entrevistas entre profesor y alumnos sino que al formarse pequeños grupos sería más adecuado referirnos a entrevistas grupales o grupos focales como lo define R. Krueger (1998) como una nueva técnica que surge de la preocupación de «hasta dónde la excesiva influencia del entrevistador podía distorsionar la información que los informantes

proporcionaban, y si las limitaciones de las preguntas arrojaba datos incompletos para la investigación». Por lo que el grupo focal «tiene por objetivo provocar confesiones o auto exposiciones entre los participantes, a fin de obtener de éstos información cualitativa sobre el tema de investigación», (Álvarez-Gayou, 2003).

La información recogida mediante mis anotaciones la interpreté y plasmé en estas afirmaciones:

- Los alumnos quieren saber cual es el uso práctico de lo que aprenden en clase.
- Los alumnos no disponen de mucho tiempo en casa para dedicar a la asignatura.
- Hay alumnos que tienen intención de continuar sus estudios.
- Los alumnos prefieren explicaciones cortas en las que puedan ir preguntando dudas sobre la marcha e incluso poder pedir más información si el tema es interesante para ellos.
- Los alumnos prefieren “hacer” y no limitarse a escuchar.
- A los alumnos les gustaría trabajar en grupo y no tienen problema en comunicar al profesor si algún miembro del grupo no esta trabajando cooperativamente.
- Los alumnos no conocen herramientas que les permitan compartir documentos y trabajar sobre ellos al mismo tiempo, por ejemplo Google Docs.

Estudiando todos los datos se encuentran dos áreas que se pueden mejorar, una es la participación y otra la dinámica de la clase como podemos observar en la Figura 5.

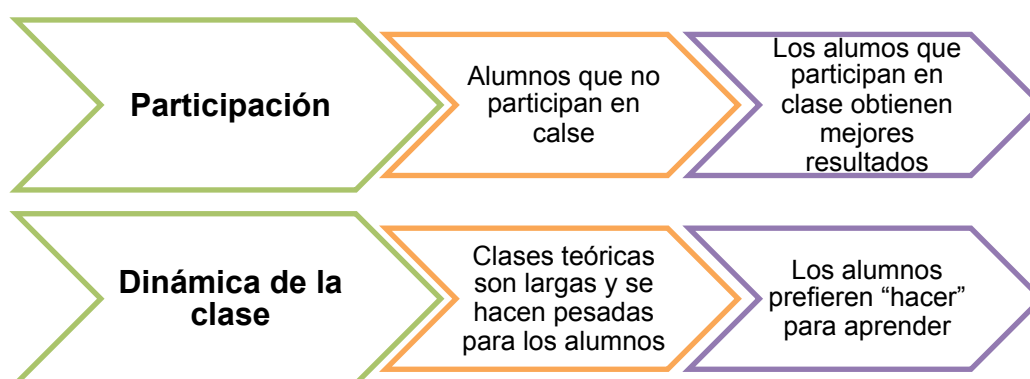


Figura 5. Áreas de mejora.

A partir de estas dos premisas se define como **objetivo** a conseguir:

### **Que los alumnos participen en la dinámica de clase.**

Se estudiará un método que permita cambiar la dinámica hasta ahora seguida en clase por uno que permita alcanzar dicho objetivo. Una vez elegido el método más adecuado se elaborará un plan de acción, y se redactarán una serie de indicadores de calidad que nos ayudaran a evaluar la eficacia del plan de acción implementado.

Respecto a la mencionada diversidad en el aula que ha protagonizado los apartados anteriores, es el contexto que ha favorecido al desarrollo del plan de acción de este proyecto; «la diversidad de los miembros que la conforman fortalece a la escuela y las aulas, y a todos les ofrece grandes oportunidades para aprender de esta diversidad» (Pujolàs, 2010).

# Plan de acción

El plan de acción elaborado se presenta en dos partes. Una primera parte es la que tiene que ver con las sesiones explicativas que el tutor solicitó realizar, las cuales se desarrollaron de forma expositiva participativa. En la segunda parte se utilizó una metodología cooperativa mediante grupos cooperativos de forma que los alumnos puedan aprender “haciendo”. ¿Por qué se eligió aprendizaje cooperativo? El aprendizaje cooperativo es una de las metodologías más documentadas y gracias a las investigaciones se conocen sus muchas virtudes. Valero-García (2011) nos cita las más destacadas basándose en la publicación *Cooperative Learning: A Pedagogy for Addressing Contemporary Challenges & Critical Issues in Higher Education* de Joseph, B. (1996):

- «Promueve la implicación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje.
- Capitaliza la capacidad que tienen los grupos para incrementar el nivel de aprendizaje mediante la interacción entre compañeros.
- Reduce los niveles de abandono de los estudios.
- Permite conseguir los objetivos de la enseñanza liberal y de la educación general.
- Promueve el aprendizaje independiente y auto dirigido.
- Promueve el desarrollo de la capacidad para razonar de forma crítica.
- Facilita el desarrollo de la habilidad para escribir con claridad.
- Facilita el desarrollo de la capacidad de comunicación oral.
- Incrementa la satisfacción de los estudiantes con la experiencia de aprendizaje y promueve actitudes más positivas hacia la material de estudio.
- Permite acomodar los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes de hoy día.
- Facilita un mayor rendimiento académico en las áreas de matemáticas, ciencia y tecnología.
- Permite la preparación de los estudiantes como ciudadanos.
- Permite desarrollar la capacidad de liderazgo.
- Prepara a los estudiantes para el mundo del trabajo actual».

Para evaluar la eficacia del plan de acción se establecen los siguientes **indicadores de calidad**:

1. Los alumnos participan en la dinámica de clase (debates, preguntas y actividades en grupo).
2. Los alumnos realizan y entregan las actividades programadas.
3. Los alumnos comparten metas, recursos, logros y entendimiento del rol de cada uno durante el trabajo cooperativo.
4. Los alumnos son responsables de manera individual de la parte de la actividad que les corresponde durante el trabajo cooperativo.
5. Los alumnos analizan las conclusiones y reflexiones de cada uno para lograr mejores resultados.
6. Los alumnos aprenden a resolver problemas juntos.
7. Los alumnos identifican los cambios que deben realizarse para mejorar sus actividades.
8. Los alumnos adquieren conocimientos sobre los contenidos trabajados en la unidad didáctica.

A continuación se detalla cómo se procedió en cada una de las partes del plan de acción.

### 1ª parte

Se elaboraron materiales didácticos (Anexo 2) y se impartieron las clases enfocadas a cubrir de la forma más amplia posible todos los estilos de aprendizaje mostrados en el test de “Estilos de aprendizaje”. Así pues la dinámica de una sesión era la siguiente:

- a. Explicación de lo que se haría durante la clase.
- b. Mención de qué conceptos y qué objetivos se debían alcanzar durante la sesión.
- c. Explicación del temario mediante diapositivas con alto contenido visual y/o vídeos durante unos 15 minutos. Además, se compartió el material utilizado en Moodle (Figura 6).
- d. Ronda de preguntas, sugerencias y opiniones sobre lo visto hasta el momento. Se lanzaban preguntas a los estudiantes, que propiciaban el debate, para que pensaran sobre cómo reaccionarían ellos delante de algunos supuestos prácticos.
- e. Repetición de los pasos c y d hasta final del temario.
- f. Realización de actividades sobre el temario visto.

## UNITAT 09. Impressores.



- Definición y características.
- Tipos de impresoras.
- Funcionamiento.



Figura 6. Tema impresoras en Moodle

Las actividades (Anexo 3) se debían entregar de forma individual mediante Moodle. Una vez entregadas recibían feedback mediante la misma plataforma. Este feedback tuvo un gran impacto entre los alumnos, incluso tuvo que mostrarles en clase cómo podían leer los comentarios de sus entregas porque no habían utilizado anteriormente esa opción en la herramienta Moodle. Además, se dedicó una sesión de dos horas a la puesta común de las respuestas para que las tuvieran bien resueltas y poder estudiárselas de cara al examen que se hizo al finalizar la unidad didáctica. Esta puesta en común se llevó a cabo mediante un debate abierto entre todos los alumnos.

### 2ª parte

La segunda parte comprendía una actividad para realizar por grupos (Anexo 3). Cada grupo debía escoger un modelo de impresora, diferente entre ellos, y con la ayuda de la página web del fabricante y el manual de usuario o libro de instrucciones preparar una presentación que al menos cubriera los siguientes puntos:

1. Mencionara el modelo y marca de impresora, explicara de qué tipo de impresora se trata (láser, inyección de tinta, etc.) e identificara cada una de las partes de la impresora mediante imágenes.
2. Explicara brevemente cómo lleva a cabo la acción de imprimir.
3. Explicara los consejos fundamentales (máximo 4) para el mantenimiento preventivo de la impresora.
4. Cómo se lleva a cabo la sustitución de consumibles.
5. Explicara cuatro problemas mecánicos y su solución.

Para la elección de la impresora se les sugirió algunas marcas y modelos. Se habilitó un foro (Figura 7) donde debían escribir su elección para que otro grupo no eligiera el mismo modelo y asegurarnos de que había variedad de tipos de impresoras. Si los primeros grupos habían elegido impresoras láser el resto de grupos debían elegir otro tipo de impresora.

## Actividades

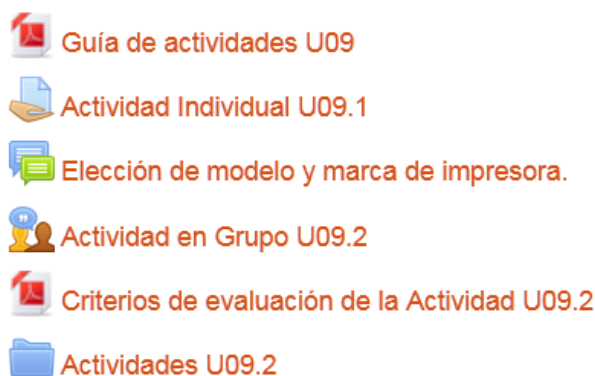


Figura 7. Actividades en Moodle

La puesta en marcha de esta parte se inició organizando una dinámica basada en las 6 etapas, que debe contemplar el profesor en el aprendizaje cooperativo, definidas por Johnson y Johnson (1994):

1. «Especificar los objetivos del bloque». En nuestro caso, se especificaron los objetivos de la actividad.
2. «Tomar decisiones previas a la instrucción». Se decidió cómo actuar sobre los posibles incidentes y cómo se evaluaría la participación en la actividad.
3. «Explicar la estructura de la tarea y los objetivos». Se expuso a los alumnos en qué consistía la tarea y qué se pretendía conseguir con ella.
4. «Poner en marcha la lección cooperativa». Se dejó tiempo en clase para realizar la actividad.
5. «Vigilar la eficacia de los grupos». Según Fuentes (2003) el trabajo cooperativo debe cumplir cinco componentes: «la interdependencia positiva, la responsabilidad individual, la interacción fomentadora cara a cara, las habilidades interpersonales y el procesamiento por el grupo», para asegurar que se esta desarrollando de forma

correcta el trabajo cooperativo. Estos factores se vigilaron mediante la observación durante el transcurso de la actividad en grupo.

6. «Evaluar el aprendizaje». El aprendizaje se evaluó mediante un examen escrito individual (Anexo 5) al final de la unidad didáctica. Durante la actividad se realizó una coevaluación mediante rúbrica (Anexo 4) de las exposiciones de los grupos.

Las rúbricas son guías usadas en la evaluación del desempeño de los estudiantes que describen las características específicas de un producto, proyecto o tarea en varios niveles de rendimiento, con el fin de clarificar lo que se espera del trabajo del alumno, de valorar su ejecución y de facilitar la proporción de feedback. (Andrade, 2005; Mertler, 2001).

Durante el desarrollo de la actividad, el aula se convirtió en un espacio de expresión oral y comunicación donde la información fluyó entre alumnos. Mientras, me dediqué a guiar a los grupos en su labor resolviendo dudas y asegurándome, mediante la interacción con los grupos, que todos los alumnos trabajaban equitativamente. Por ejemplo, la distribución y anclaje del mobiliario del aula impedía que se pudieran juntar mesas, por lo que para trabajar de una forma más cómoda y productiva entre los integrantes de cada grupo se explicó cómo utilizar la herramienta Google Docs. De esta forma pudieron trabajar varios miembros al mismo tiempo sobre el mismo documento. Para vigilar que los alumnos dentro de cada grupo llegaban a dominar el contenido de la actividad de igual forma se acordó que en el turno de preguntas, de las exposiciones que debían hacer, se podría dirigir las preguntas a cualquier integrante del grupo y éste debía responder fuera o no la parte que había desarrollado.

El aprendizaje no es un encuentro deportivo al que uno puede asistir como espectador. Requiere la participación directa y activa de los estudiantes. Al igual que los alpinistas, los alumnos escalan más fácilmente las cimas del aprendizaje cuando lo hacen formando parte de un equipo cooperativo. (Johnson, Johnson y Holubec, 1994).

Uno de los procesos que se debe tener en cuenta como significativo en esta actividad es la coevaluación, pues fue cuando los alumnos realmente se dieron cuenta de sus propios errores y trabajaron para mejorarlos. Los alumnos habían mostrado una tendencia a “estudiar para el examen” y este método era nuevo para ellos, aun así tuvo una aceptación muy buena. Todos participaron y realizaron evaluaciones muy similares a las que posteriormente hice yo de los trabajos, además aportaron comentarios de mejora y destacaron que aspecto les había gustado más de los trabajos de sus compañeros. Al finalizar esta actividad se compartieron todos los trabajos mejorados de los grupos en Moodle (Figura 7).

Cuando los alumnos utilizan de manera habitual la coevaluación aprenden la importancia de destacar los aspectos positivos y no sólo los negativos del trabajo de sus compañeros, el valor de la ayuda y del trabajo en común, y a valorar el error como un paso necesario en el aprendizaje (Anijovich y otros, 2004).

# Resultados

Durante y después de la implementación del plan de acción se han ido utilizando varias técnicas de recogida de datos. Estas técnicas han servido para poner de manifiesto los efectos derivados de la acción, tanto los efectos buscados como los inesperados.

Las técnicas empleadas han sido las mostradas en la Figura 8.

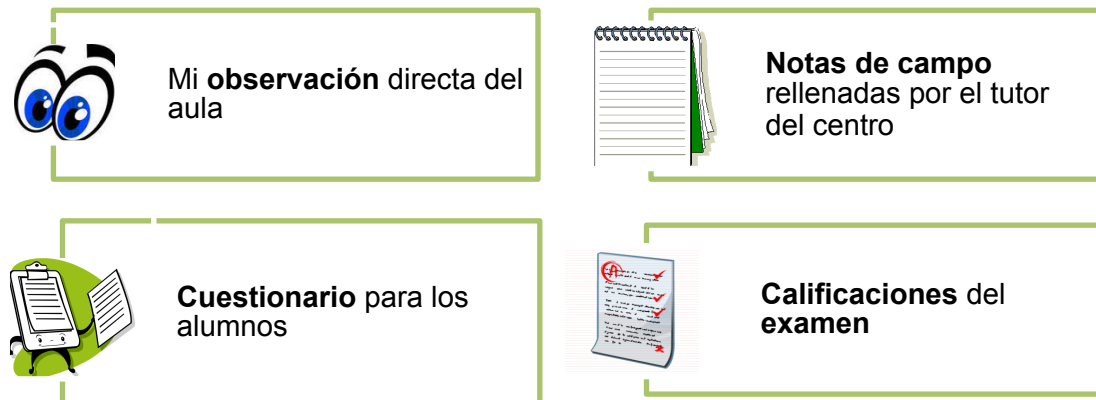


Figura 8. Técnicas de recogida de datos

Recordemos que los indicadores de calidad establecidos fueron los que se muestran a continuación y los codificaremos (I1, I2, I3, etc.) para facilitar las futuras referencias.

- I1. Los alumnos participan en la dinámica de clase (debates, preguntas y actividades en grupo).
- I2. Los alumnos realizan y entregan las actividades programadas.
- I3. Los alumnos comparten metas, recursos, logros y entendimiento del rol de cada uno durante el trabajo cooperativo.
- I4. Los alumnos son responsables de manera individual de la parte de la actividad que les corresponde durante el trabajo cooperativo.
- I5. Los alumnos aprenden a resolver problemas juntos.
- I6. Los alumnos identifican los cambios que deben realizarse para mejorar sus actividades.
- I7. Todos los alumnos adquieren conocimientos sobre los contenidos trabajados en la unidad didáctica.

Durante el transcurso del plan de acción se utilizaron las **notas de campo** diarias rellenas por el profesor de la asignatura (mi tutor del centro) (Anexo 9). En ellas se anotaba información sobre los aspectos (Figura 9):



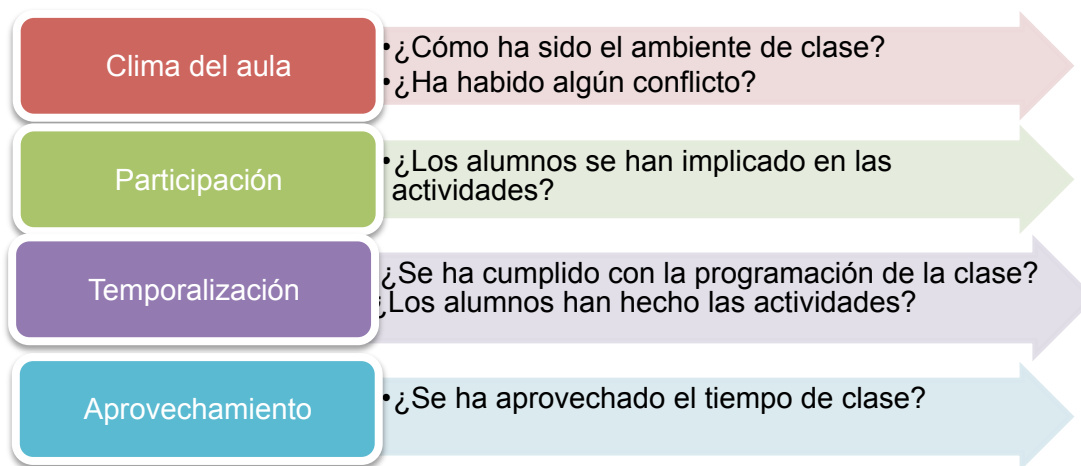


Figura 9. Notas de campo

Una vez estudiada la información obtenida se pudo agrupar en las siguientes afirmaciones:

- N1.** El ambiente de clase ha sido formal, pero distendido. Los alumnos han sido cordiales y respetuosos.
- N2.** Los alumnos han participado de forma moderada, por falta de costumbre hacia la metodología.
- N3.** Se ha seguido la programación y los alumnos han hecho las actividades.
- N4.** El tiempo de clase se ha aprovechado en todo momento.

Mi propia **observación** fue la otra técnica utilizada durante las clases. Tomando como referencia los indicadores de calidad se pudieron observar estas situaciones:

- O1.** Los alumnos han participado activamente en las clases.
- O2.** Los alumnos han hecho y entregado las actividades.
- O3.** En la actividad en grupo los alumnos han resuelto problemas conjuntamente.
- O4.** Los alumnos analizan las reflexiones de cada uno y expresan dudas e hipótesis para discutir con el resto de sus compañeros.
- O5.** Cada alumno se ha responsabilizado de su parte individual durante el trabajo en grupo.
- O6.** Los alumnos han compartido recursos para alcanzar metas comunes.

A posteriori, de la puesta en práctica del plan de acción, se les pasó a los alumnos un **cuestionario abierto** (Anexo 8) con las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es lo que más te ha gustado de las clases?
2. ¿Qué es lo que menos te ha gustado de las clases?
3. Al acabar el tema, ¿te han quedado dudas sin resolver?
4. ¿Consideras que has aprendido lo necesario? ¿Qué más te habría gustado aprender?
5. ¿Conocías el método de evaluación en todo momento?
6. ¿Te han parecido correctos los contenidos del tema?
7. ¿Te ha parecido correcta la forma de evaluar?

8. ¿Cuánto tiempo has dedicado fuera de clase a este tema? (Aproximadamente)

Además de un espacio final para añadir cualquier sugerencia, nota u opinión.

Las preguntas coinciden con las del cuestionario inicial, excepto las relacionadas con los deberes que se han omitido en este último. La intención fue hacer una valoración de los mismos aspectos mediante comparación de los datos obtenidos antes del aplicar el plan de acción y después.

La participación en este cuestionario final fue de veinte alumnos, dos menos que en el inicial ya que estos dos alumnos no asistieron a clase durante unos días. A continuación se muestra (Figura 10) la categorización de los resultados.



Figura 10. Categorización de la resultados

Por último, tenemos las **calificaciones** obtenidas por los alumnos. Tanto en las actividades como en el examen final han obtenido muy buenas calificaciones. Hubo un caso particular de un alumno que intentó evitar realizar la actividad en grupo porque no quería salir a hacer la exposición frente al resto de clase, pero después de ver las primeras exposiciones se animó y realizó la actividad. En relación a los exámenes, dos alumnos no llegaron al cinco en las notas, uno de ellos si cumplía el mínimo exigido y haciendo media con el resto de actividades aprobó la unidad didáctica. El otro alumno aprobó el examen de recuperación en junio.

En resumen el resultado de las calificaciones ha sido:

**E1.** Un 100% del alumnado ha aprobado.

De forma más detallada, podemos contemplar en las siguientes gráficas (Figura 11) los resultados de las calificaciones de actividades y exámenes de la unidad didáctica en la que se ha desarrollado el plan de acción. Todos los porcentajes parten de un total de participación de veintidós alumnos.

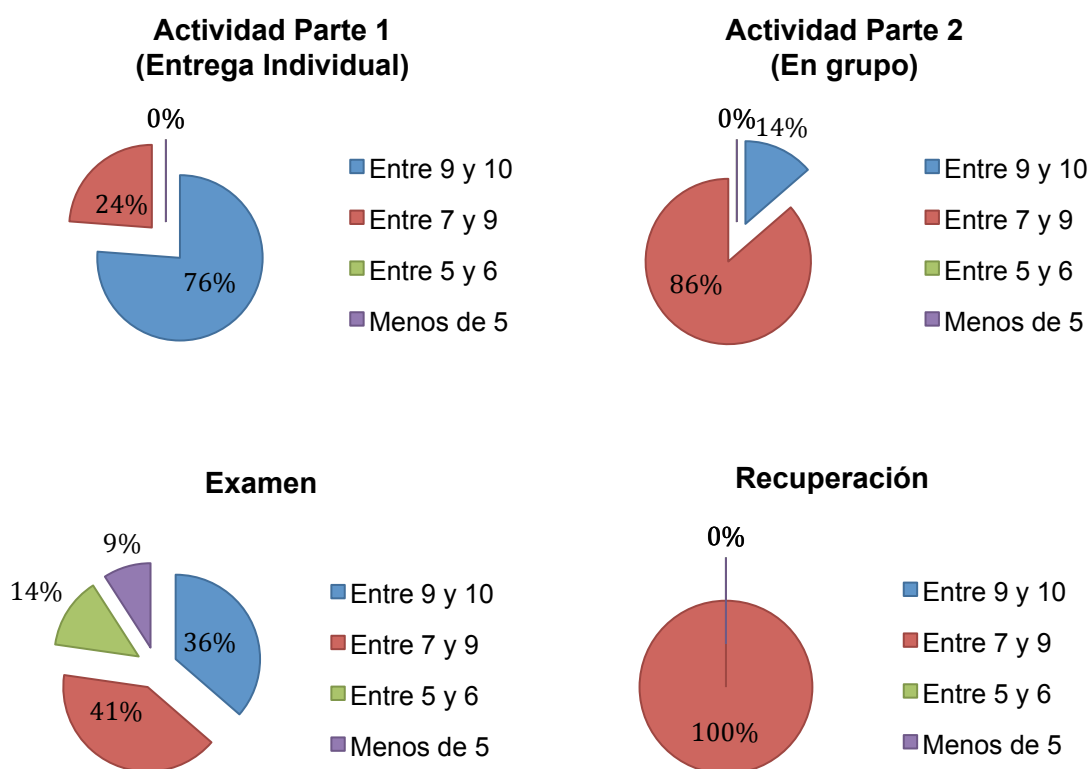


Figura 11. Gráficas de resultados académicos

Los exámenes fueron propuestos por el tutor del centro para no desestructurar su método de evaluación durante la programación que debía seguir la asignatura. Por lo que respeté los porcentajes establecidos de un 30% para las actividades y un 70% para el examen aunque establecí unos mínimos para que estas notas hicieran media. Aunque esta no hubiera sido la evaluación que me habría gustado hacer, de esta forma los alumnos no dependían de una sola nota para aprobar la asignatura.

En un entorno pedagógico centrado en el aprendizaje, la evaluación y la formación no corresponden a acciones diferentes y episódicas, sino que están ligadas a actividades continuas en estrecha relación con el objetivo de guiar la progresión del aprendizaje. (Huba y Freed, 2000).

Respecto a la coevaluación realizada en la actividad en grupo fue una gran herramienta que permitió a los alumnos fijarse en los errores comunes de sus compañeros, así como en los puntos fuertes para poder mejorar su propio trabajo.

**E2.** Los alumnos han identificado errores para mejorar su propio trabajo mediante la coevaluación.

Los resultados obtenidos han sido muy satisfactorios, no solo por las notas académicas obtenidas sino también por la participación y el buen ambiente con el que se han desarrollado las clases.

En la siguiente tabla, Figura 12, se muestra la relación entre los indicadores de calidad y los datos obtenidos por cada técnica utilizada. Se ha utilizado la codificación tanto de los indicadores como de los datos que se pueden observar en las menciones anteriores.

I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7
N1, N2	N3					E1
O1, O4	O2	O6	O5	O3	E2	C3
C1						

Figura 12. Relación entre indicadores y datos

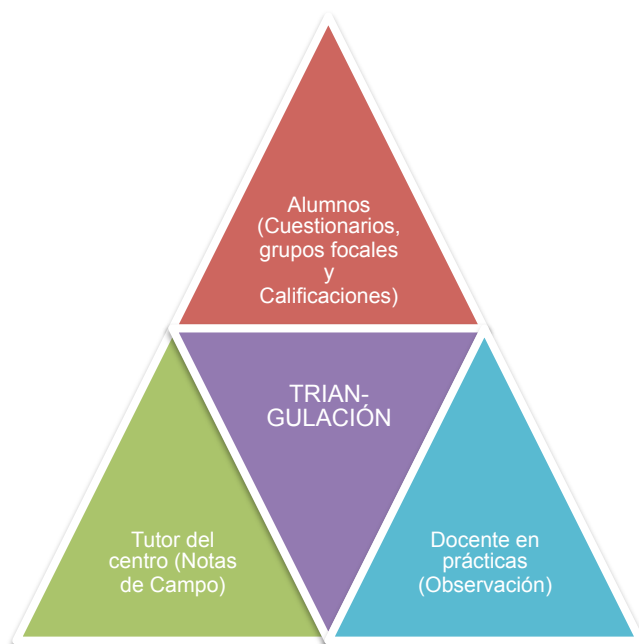


Figura 13. Triangulación de datos y de investigadores

Podemos utilizar toda la información recogida durante el estudio del área de mejora para compararla con los datos de los resultados. Realizando una **triangulación** (Figura 13) de datos mediante el empleo de las distintas estrategias utilizadas para la recogida de datos sobre un mismo objetivo (observación, cuestionarios, grupos focales, notas de campo y calificaciones) y de investigadores por implicara varios participantes (tutor del centro, profesora en prácticas y alumnos) podemos asegurar que se ha alcanzado el objetivo fijado en este proyecto.

## Propuestas de mejora

Una vez finalizado el Prácticum, al cual va ligado este Trabajo Fin de Máster, estudiado los datos y analizado el plan de acción, pude ver todos aquellos aspectos que se pueden hacer mejor en la próxima aplicación del plan de acción.

Los cuestionarios son uno de los métodos más conocidos para recoger datos y el propósito principal de haber utilizado cuestionarios abiertos ha sido dar la libertad al alumno para contestar, pero esto también tiene sus inconvenientes. Cuando se pasaron los cuestionarios me di cuenta que algunos alumnos estaban rellenándolos con respuestas cortas y pude pedir en voz alta que por favor explicaran y razonaran las repuestas y así lo hicieron. De no estar atenta habría recogido un montón de papel sin información suficiente para estudiar el área de mejora. Aún así la información obtenida no fue la esperada lo cual demuestra que para utilizar este método hay que

tener en cuenta muchos más factores y ser consciente como nos explica J. Mckernan (2001) de que existen algunas desventajas:

- «Es difícil reunir una lista de buenas preguntas.
- El análisis de los cuestionarios abiertos requiere mucho más tiempo que los cerrados.
- Las tasas de respuesta son bajas debido al miedo, la falta de un anonimato real, etc.
- Algunas personas no responden honestamente».

Por lo que los cuestionarios se pueden mejorar redactando preguntas más concretas y formuladas de manera que la respuesta no pueda limitarse a un sí o un no.

Otra mejora sería añadir un nivel más a la rúbrica que emplearon los alumnos para coevaluarse y repasar la definición de sus niveles de forma que ningún alumno esté en el cuarto nivel al inicio de la práctica. Lo cual aconsejan autores como Neus Sanmartí (2010), «en los primeros estadios de aprendizaje la mayoría de alumnos deberían estar situados en los niveles más bajos, para llegar al nivel de experto al final del ciclo o curso». Esto no sucedió, pero realmente no se tuvo en cuenta.

El aprendizaje cooperativo es un método de enseñanza respaldado por muchos autores, lo cuales recalcan que se debe llevar a cabo de forma correcta. Hay que tener especial cuidado a la hora de definir y realizar las tareas para que realmente sea trabajo cooperativo. El docente debe ser consciente que este método convierte el aula en un espacio donde los alumnos hablarán y se moverán, es decir, interactuarán entre ellos y con el docente. Lo cual es parte del proceso que conlleva este método. La forma en la que aseguré que el trabajo era cooperativo fue con la observación, pero esto puede no ser suficiente ya que en un aula repleta de estudiantes hablando y moviéndose se puede perder el control fácilmente. Por lo que para comprobar que ningún alumno se refugiaba en el esfuerzo de otros y que todos los alumnos llegaban a dominar el contenido de la tarea de igual forma se consensuó con los alumnos que durante el turno de preguntas en las presentaciones se le podía preguntar a cualquier miembro del grupo cualquier duda sobre su exposición. Esto funcionó con todos los grupos, excepto con uno en que cada alumnos se había preparado su parte y nada más. Una vez detectado que este grupo no había realizado realmente trabajo cooperativo ¿cómo debía actuar? Una respuesta a esta situación podría haber sido, por ejemplo, plasmarlo en la rúbrica que utilizamos para coevaluación de las exposiciones o utilizar una nueva rúbrica de evaluación del trabajo cooperativo (Figura 14) para que los miembros del grupo se evaluaran a ellos mismos y/o entre ellos.

¿Cómo trabajo en equipo?	Siempre	Frecuentemente	Debo mejorar	Nunca
Escucho las propuestas de mis compañeros				
Comparto mis conocimientos con el grupo				
Tomo iniciativa y propongo ideas				
Ayudo a mis compañeros a resolver sus dudas				

Acepto críticas y las tomo en cuenta				
Soy responsable de mi trabajo individual dentro del grupo				
Acepto otras ideas aunque sean diferentes a las mías				
Hago críticas sin ofender al resto del grupo				

Figura 14. Rúbrica de evaluación del trabajo cooperativo

Otra solución posible es montar la actividad cooperativa mediante alguna técnica de aprendizaje cooperativo conocida como es el Puzzle de Aronson «que has sido aplicada en multitud de campos: desde el trabajo en clase en un IES de Secundaria, hasta en alumnos y alumnas de Ingeniería en la Universidad», (Traver y García, 2004). Esta técnica consiste en formar grupos originales o nodriza en los que cada integrante se hace responsable de una temática. Se disuelven los grupos originales para reagrupar a los alumnos con la misma temática asignada para desarrollarla, en lo que se llama grupos de expertos, y posteriormente se vuelven a formar los grupos iniciales para que cada alumno explique a sus compañeros la parte en que se ha especializado. Podemos ver una descripción gráfica de la formación de grupos en la Figura 15.

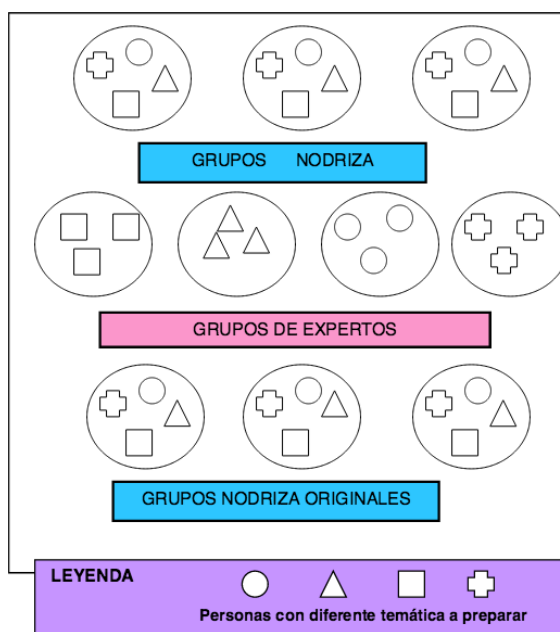


Figura 15. Grupos durante un Puzzle de Aronson.

De esta forma, la opción que tienen los alumnos de aprender una temática que no sea la suya es atender a sus compañeros durante su explicación, lo cual condiciona la mutua cooperación y estimula la responsabilidad individual para con el grupo.

Por último, quisiera referirme a la técnica de recogida de datos mediante grupos focales. Esta técnica ha resultado de lo más interesante y, ahora que la conozco mejor gracias a la bibliografía, podría utilizarla para hacer un mejor diagnóstico en futuras áreas de mejora.

# Reflexión y conclusiones

Este proyecto me ha permitido poner en práctica mucho de lo aprendido en las asignaturas del Máster, además al estar vinculado con mi estancia en prácticas me ha brindado la ocasión de vivir una experiencia muy completa en el ámbito de la investigación educativa.

Gracias a la utilización de la modalidad investigación – acción he podido aplicar diversas estrategias en una situación real con el objetivo de implementar una mejora educativa, como afirma Lomax (1990) «la investigación – acción es una intervención en la práctica profesional con la intención de ocasionar una mejora». La característica principal de esta práctica recae en la necesidad de integrar la acción, es decir, “hacer algo para mejorar” lo cual no es un aspecto que compartan otros métodos de investigación. Esto nos ayuda a conseguir unos beneficios específicos como son la comprensión de la realidad existente, la generación de nuevos conocimientos, la realización de pruebas en un contexto real y el fomento de la reflexión de la propia práctica. De esta forma se entra en un proceso cíclico que es fundamental para conseguir la mejora. En la Figura 16 se muestra la representación gráfica de los ciclos definidos por Antonio Latorre (2003).

La reflexión, en la investigación – acción, constituye la fase con la que se cierra el ciclo y da paso a la elaboración del informe y posteriormente al replanteamiento del problema para iniciar un nuevo ciclo de la espiral autor reflexiva. La reflexión constituye uno de los momentos más importantes en el proceso de investigación-acción. No es una fase aislada en el tiempo, ni algo que ocurre al final de la investigación, sino una tarea que se realiza mientras persiste el estudio. (Latorre, 2003).

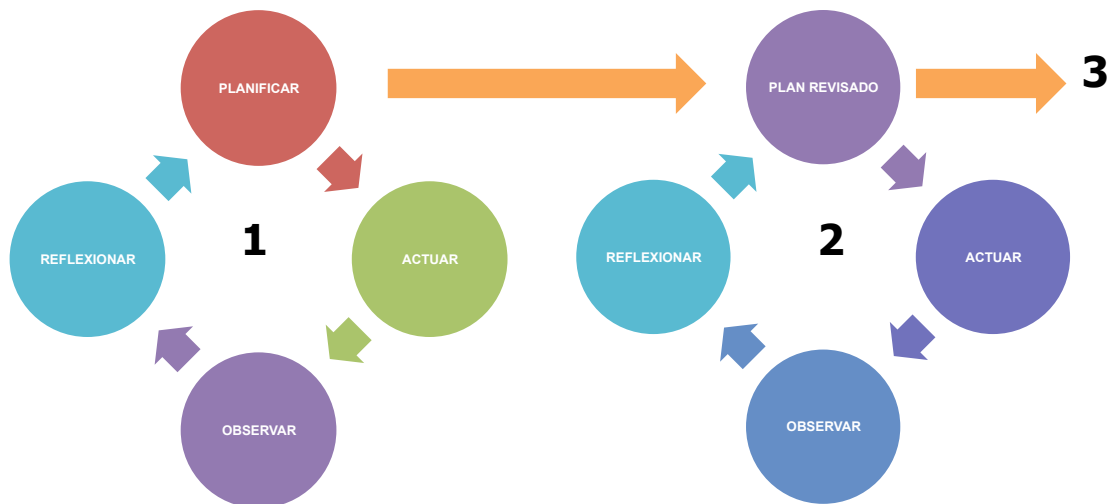


Figura 16. Ciclos investigación-acción de Latorre

En segundo lugar, el estudio de las investigaciones realizadas acerca del trabajo cooperativo me han enseñado la importancia de la planificación de las actividades en el aula. La actividad basada en trabajo cooperativo fue una novedad para los alumnos y, pese a que han reflejado en los cuestionarios que en un principio no les agradó la idea de tener que salir a presentar en público, finalmente comentaron que les ha gustado ver cómo sus compañeros explicaban algunos conceptos porque así han podido conocer otro punto de vista y les ha resultado más ameno trabajar una parte de la actividad para luego compartirlo con el resto de la clase. De esta forma, aunque

cada alumno ha desarrollado un punto distinto, finalmente, han aprendido todos los mismos conceptos. Asegurarnos de que el trabajo se realiza de forma correcta es fundamental para poder obtener los resultados esperados de usar el método cooperativo. Por ejemplo, no es suficiente con organizar grupos heterogéneos de alumnos si no se vigilan y guían de forma que realmente trabajen de forma cooperativa. Una buena recomendación para conseguir esto es explicar a los alumnos de forma detallada en qué consiste el trabajo cooperativo y que así se familiaricen con los términos de los cuales este método depende como son la interdependencia positiva y responsabilidad individual dentro del grupo.

Autores como Bateman (2000) nos animan a dar libertad a los alumnos en el aula; «denles a los alumnos un conjunto de hechos y suelten la soga. Ellos especulan, crean nuevos conceptos, aplican los viejos, prueban, rechazan, piden más evidencias. Y cuando más puedan hacer que los alumnos expresen este proceso en palabras, más conscientes estarán de la manera en que están aprendiendo a razonar, a probar, a rechazar, a aceptar y a ayudarse unos a otros a aprender». Y esto es lo que se hizo durante la segunda parte del plan acción, se proporcionó herramientas y una guía para proceder, se les informó de los objetivos que se esperaba conseguir y se les dio tiempo en el aula para trabajar. Es por esto por lo que me siento orgullosa del trabajo que los alumnos hicieron ya que considero que todos aprendieron de forma cooperativa, pero desde el punto de vista de futura profesora he aprendido que necesito evidencias más consistentes para afirmar que realmente se ha llevado a cabo un trabajo cooperativo. Por lo que debo reforzar las técnicas de recolección de información para que me permitan obtener unos resultados más fieles y centrados en el ámbito de la mejora educativa que se ha trabajado. Por ejemplo, Kvale (1996) sostiene que «la preparación de antemano es esencial para la interacción y el resultado de una entrevista». La entrevista y los grupos focales que surgieron espontáneamente fueron las técnicas que más información aportaron en el estudio del área de mejora por lo que si se hubieran preparado previamente seguramente habría obtenido más información y de mayor calidad.

Por último, la adquisición de conceptos se manifestó en el examen individual. Aunque los resultados académicos han sido muy buenos, me habría gustado contar con más libertad a la hora de establecer un sistema de evaluación. La aceptación del alumnado a utilizar rúbricas de evaluación fue una motivación para estudiar más afondo este método de evaluación, por desgracia ya no me dio tiempo de aplicar en el aula las mejoras que aprendí sobre ello. En definitiva la evaluación no pudo ser trabajada y elaborada de forma consecuente con las actividades realizadas, en gran parte por las exigencias del tutor del centro.



# Bibliografía

- ✚ ÁLVAREZ-GAYOU, J.L. (2003). *“Como hacer investigación cualitativa”*. Paidós. México.
- ✚ AINSLIE, S. (1994). *“Mixed Ability Teaching: Meeting Learners’ needs.”* Network 3: Teaching Language to Adults. London: Centre for Information on Language Teaching and Research.
- ✚ ANDRADE, H. (2005). *“Teaching with rubrics: The Good, The Bad and the Ugly.”* College Teaching.
- ✚ ANIJOVICH, R., M. ALBERGIER y C. SIGAL. (2004). *“Una introducción a la enseñanza para la diversidad, Aprender en aulas heterogéneas”*. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires.
- ✚ BATEMAN, W. (2000). *“Alumnos curiosos: preguntas para aprender y preguntas para enseñar”*. Gedisa. Barcelona.
- ✚ FUENTES, N. (2003), *“Trabajo colaborativo”*. Curso de capacitación ITESM. México.
- ✚ HUBA, M.E. y J. E. FREED. (2000). *“Learner-centered assessment on college campuses: Shifting the focus from teaching to learning.”* Allyn & Bacon. Boston.
- ✚ JOHNSON, D. W. y R. T. JOHNSON. (1994). *“Learning together and alone: Cooperative, competitive and individualistic learning.”* Allyn & Bacon. Boston.
- ✚ JOHNSON, D. W., R. T. JOHNSON y E. HOLUBEC. (1994). *“Cooperative Learning in the Classroom”*. Association For Supervision and Curriculum Development. Virginia.
- ✚ KRUEGER, R. (1998). *“Analyzing and Reporting Focus Group Results”*. Sage. California.
- ✚ KVALE, S. (1996). *“Interviews. An introduction to Qualitative Research Interviewing”*. Sage Publications. California.
- ✚ LATORRE, A. (2003). *“La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa”*. Graó. Barcelona.
- ✚ LOMAX, P. (1990). *“Managing staff development in schools”*. Multi-Lingual Matters. Clevedon.
- ✚ MCKERNAN, J. (1999). *“Investigación – acción y curriculum”*. Morata. Madrid.
- ✚ MERTLER, CRAIG A. (2001). *“Designing scoring rubrics for your classroom”*. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(25). <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=7&n=25>.

- ✚ PERRENOUD, P. (1990). *“La construcción del éxito y del fracaso escolar. Hacia un análisis del éxito, del fracaso y de las desigualdades como realidades construidas por el sistema escolar”*. Morata. Madrid.
- ✚ PUJOLÀS, P. (2010). *“Aprender juntos alumnos diferentes, los equipos de aprendizaje colaborativo en el aula”*. Octaedro. Barcelona.
- ✚ SANMARTÍ, N. (2010). *“Avaluar per aprendre”*. Departamento de Educación de Cataluña.
- ✚ TRAVER, J. A., y GARCÍA, R. (2004). *“La enseñanza-aprendizaje de la actitud de solidaridad en el aula: una propuesta de trabajo centrada en la aplicación de la técnica puzzle de Aronson”*. Revista Española de Pedagogía. España.
- ✚ VALERO-GARCÍA, M. (2011). *“GIAC-Grupo de Interés en Aprendizaje Cooperativo. ¿Por qué aprendizaje cooperativo?”*. <https://www.upc.edu/rima/grupos/giac-grupo-de-interes-en-aprendizaje-cooperativo/bfpor-que-aprendizaje-cooperativo>.

# Anexos

## Anexo 1: Horario de la asignatura

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
<b>De 15:05 a 16:55</b>			Tutorías		Montaje y Mantenimiento de Equipos
<b>De 16:55 a 17:50</b>	Montaje y Mantenimiento de Equipos	Montaje y Mantenimiento de Equipos	Atención Padres	Montaje y Mantenimiento de Equipos	
<b>recreo</b>					
<b>De 18:10 a 19:05</b>	Montaje y Mantenimiento de Equipos	Montaje y Mantenimiento de Equipos			

# U09

# IMPRESORAS

---

## IMPRESORAS

Una **impresora** es un **dispositivo de hardware externo** del ordenador, capaz de interpretar textos y/o gráficos almacenados en formato electrónico y producir una **copia impresa** de los mismos, generalmente sobre un formato de papel (que puede ser de diferentes tipos, calidades y tamaños). Las impresoras también pueden imprimir sobre otros soportes, como por ejemplo, una transparencias para una presentación.



<b>Velocidad de impresión</b>	Páginas por minuto (ppm)	<b>Memoria integrada</b>	Permite almacenar trabajos de impresión. Cuanto más grande, más larga podrá ser la cola de impresión.
<b>Resolución de la impresión</b>	Se refiere a la calidad con que la impresora realiza su trabajo. a unidad de medida son los Puntos Por Pulgadas (PPP o DPI, del inglés Dots Per Inch)	<b>Consumibles</b>	Consumibles son los cartuchos de tinta y los tóner.
<b>Tiempo de calentamiento</b>	Tiempo de espera para la primera impresión. Una impresora no puede imprimir cuando está "fría".	<b>Interfaz</b>	Cómo se conecta la impresora al equipo. USB, Puerto Centronics o Paralelo, Red (WIFI, Bluetooth).

## TIPOS DE IMPRESORAS

Las impresoras se clasifican en dos grupos básicos que son:

**Impresoras monocromo:** Estas son las impresoras que imprimen a un solo color, generalmente el negro.

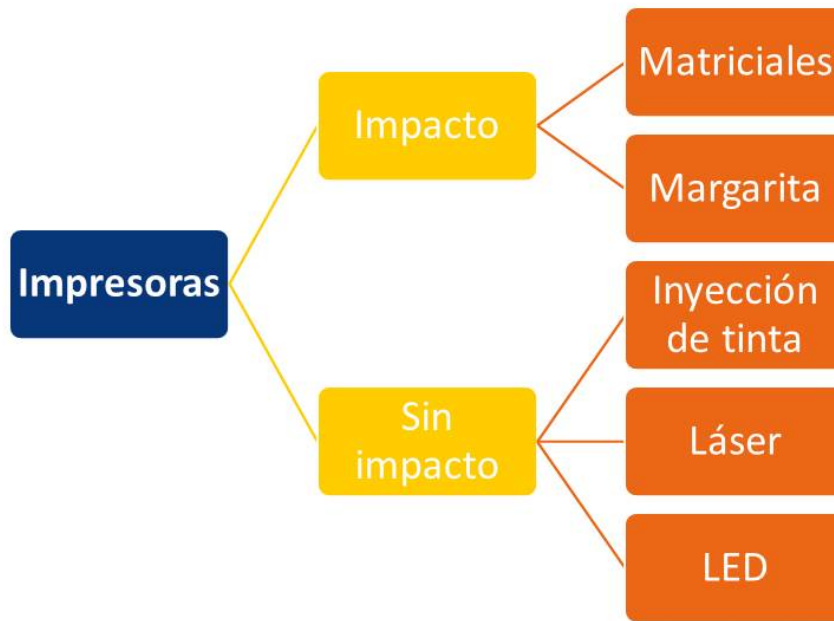
**Impresoras a color:** Las impresoras color utilizan los colores primarios, mezclándolos para obtener una amplia gama de colores.

Según otras características también se pueden clasificar en:

**Impresoras de impacto:** Estas impresoras consiguen la impresión golpeando el papel para lograr cada carácter. Su funcionamiento es muy similar a como lo hace una máquina de escribir eléctrica. Las más conocidas son las impresoras matriciales.

**Impresoras sin impacto:** Estas son, hoy en día, las impresoras más populares en el mercado. Las más conocidas son las impresoras de inyección de tinta y las impresoras láser.

## TIPOS DE IMPRESORAS

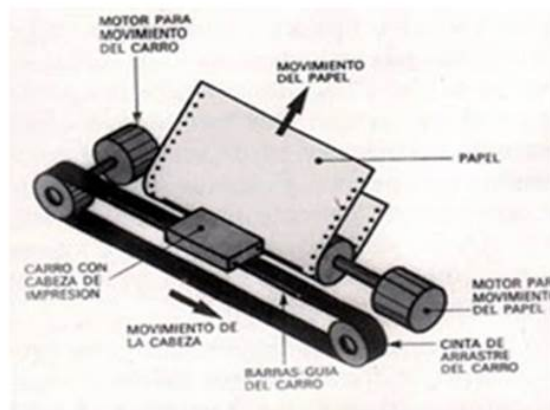


## TIPOS DE IMPRESORAS – Impresora matricial

Una **impresora matricial o de matriz de puntos** es una impresora de impacto que utiliza pequeños alfileres o pines, que, al golpear en una cinta de tinta, producen puntos exactos en el papel que luego conforman el texto o gráfico que se imprime.

Debido a lo económico que resultan sus consumibles han sido muy populares para la impresión de recibos, facturas o tickets de negocios.

En la actualidad, han sido ampliamente superadas por otros tipos de impresoras y prácticamente ya no se usan.



## TIPOS DE IMPRESORAS – Impresora inyección de tinta

Las **impresoras de inyección de tinta** imprimen pulverizando tinta sobre diferentes tipos de soportes de impresión, aunque el soporte más utilizado es el papel.

Los mecanismos de funcionamiento de las impresoras de inyección de tinta son los siguientes:

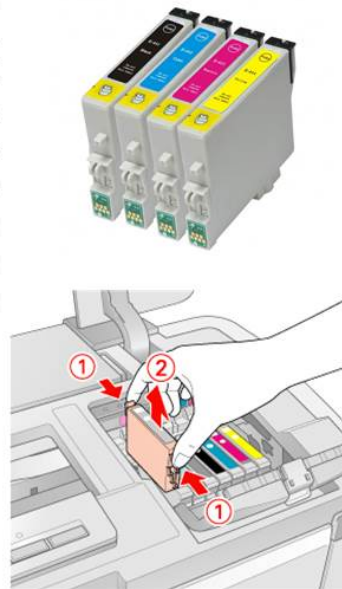
- El **cabezal de impresión** tiene numerosas y pequeñas boquillas que pulverizan la tinta sobre el papel.
- A medida que el papel se acerca al cabezal de impresión, las boquillas pulverizan la tinta sobre él, formando los caracteres del texto o imágenes.



## TIPOS DE IMPRESORAS – Impresora inyección de tinta

Es habitual que las impresoras de inyección de tinta cuenten con dos **cartuchos** de tinta, uno para el negro y otro para los colores (el cartucho a color contiene los colores primarios: cian, magenta y amarillo), aunque también existen impresoras de inyección de tinta que incluyen el negro y los colores en un único cartucho. También pueden encontrarse impresoras que tienen un cartucho específico para cada color.

Para la **sustitución del cartucho** se debe abrir la tapa de la impresora y detener el cabezal según las indicaciones del fabricante. Extraer el cartucho agotado e insertar el nuevo al que previamente se le han retirado las protecciones.



## TIPOS DE IMPRESORAS – Impresora inyección de tinta

Las **ventajas** de una impresora de inyección de tinta son:

- Funcionamiento **silencioso**, en comparación a sus predecesoras.
- **Impresiones de calidad**: Estas impresoras a menudo tienen la opción de poner un cartucho de tinta de calidad fotográfica.
- Impresiones a color **económicas** en comparación con los demás tipos de impresoras, con excepción de las impresoras láser.
- Los cartuchos de tinta pueden **recargarse** cada vez que se terminan, siempre y cuando el cartucho se encuentre en óptimas condiciones, haciendo que el coste de impresión sea aún menor.
- El **coste** de la impresora es relativamente bajo.



## TIPOS DE IMPRESORAS – Impresora inyección de tinta

Las **desventajas** de una impresora de inyección de tinta son:

- Las **boquillas** por las que la tinta es pulverizada sobre el papel son muy diminutas y estrechas. Por ello, y cuando la impresora a inyección de tinta permanece mucho tiempo sin usarse, las boquillas suelen taparse con tinta seca, arruinando el cartucho.
- Algunos cartuchos de tinta incorporan un microchip que advierte a la impresora del nivel de tinta de la impresora. A menudo este microchip manda la información incorrecta.
- Dado que la mayoría de las tintas que se utilizan en las impresoras a chorro de **tinta son solubles** al agua, por lo que no permiten ser remarcadas con un rotulador a base de agua, ya que la tinta se corre y el texto se puede volver borroso e ilegible.

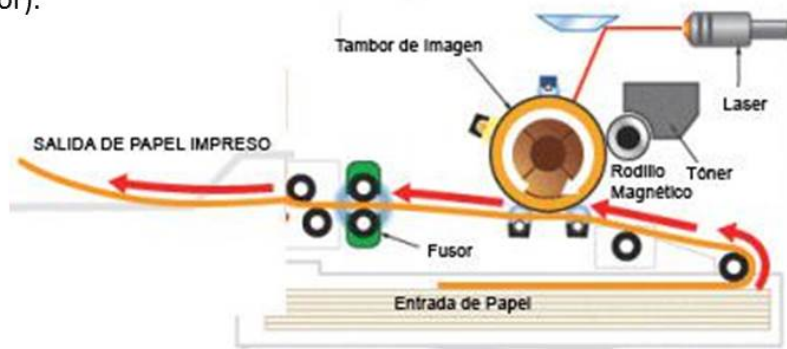




## TIPOS DE IMPRESORAS – Impresora láser

Una **impresora Láser** es un tipo de impresora que realiza sus impresiones de gráficos y textos a una gran velocidad y calidad.

La **impresión láser** consiste en un láser que, a través de impulsos eléctricos, graba la imagen de la página en un tambor, que luego es embebido en tinta por el depósito del tóner, para finalmente ser transferido al papel por un proceso que combina el calor y la presión (fusor).

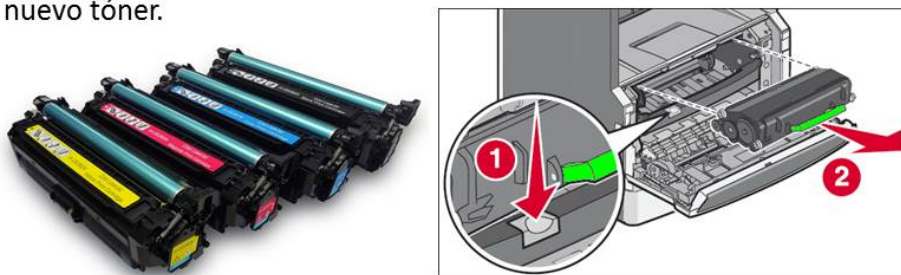


## TIPOS DE IMPRESORAS – Impresora láser

El consumible utilizado por la impresora láser es el **tóner**, contiene un polvo fino también llamado tinta seca.

Aunque su precio es más elevado que el de los cartuchos de tinta, a la larga puede resultar más económico debido a la mayor cantidad de páginas que se puede imprimir.

Para la **sustitución del tóner** se debe abrir la tapa de la impresora y extraer el tóner agotado según las indicaciones del fabricante e insertar el nuevo tóner.



## TIPOS DE IMPRESORAS – Impresora láser

Las **ventajas** de una impresora láser son:

- Aunque el precio de sus consumibles es más elevado que el de los cartuchos de tinta, a la larga puede resultar más **económico** debido a la mayor cantidad de páginas que se puede imprimir.
- El proceso de impresión es más **silencioso** que otros tipos de impresoras.
- Mediante el proceso de impresión láser se obtiene una **calidad de impresión** superior a otros tipos de impresoras.
- Tienen una mayor **velocidad de impresión** debido a que imprimen la página completamente y no por secciones o líneas lo que las hace más rápidas.



## TIPOS DE IMPRESORAS – Impresora láser

Las **desventajas** de una impresora láser son:

- **Precio de la impresora:** Una impresora láser es significativamente más cara que otros tipos de impresoras.
- **Temperatura:** En funcionamiento se calientan por lo que es recomendable no situarlas en espacios reducidos o calurosos.
- No puede imprimir imágenes de gran resolución ni sobre papel fotográfico por lo que están limitadas por el **soporte sobre el que imprimen**.
- Para imprimir la primera página necesita un **tiempo de calentamiento** previo, por lo que tarda más en imprimir la primera página que las siguientes.



## OTROS TIPOS DE IMPRESORAS – Plotter

Las **impresoras de gran formato o plotter** son aquellas impresoras que habitualmente se utilizan para la impresión de gráficos vectoriales o dibujos lineales a gran escala, como por ejemplo, planos y dibujos de piezas específicas.



Generalmente se utilizan para realizar impresiones que requieren un grado de calidad muy alto y en una escala grande, como por ejemplo los planos de un arquitecto o de un ingeniero o los carteles publicitarios y las pancartas de una empresa o negocio.

---

## OTROS TIPOS DE IMPRESORAS – Impresora fotográfica

Las **impresoras fotográficas** son impresoras diseñadas específicamente para la impresión de fotos, pudiendo alcanzar una definición y calidad comparable a la que se consigue en un laboratorio fotográfico.

Normalmente, se trata de **impresoras de chorro de tinta**, pero que cuentan con un número superior de boquillas que pulverizan la tinta sobre el papel fotográfico y que dan una mejor definición a la imagen y un color más ajustado.



Las impresoras fotográficas suelen tener la opción de imprimir fotografías directamente desde la cámara digital, sin necesidad de que las fotos se visualicen antes desde el ordenador. También suelen incorporar un lector de tarjetas de memoria. Este aspecto posibilita que se puedan imprimir sin un ordenador.

---

## OTROS TIPOS DE IMPRESORAS – Impresora térmica

Una **impresora térmica** es una impresora que no es de impacto y que utiliza calor para imprimir en un papel especial, sensible al calor, que se denomina **papel térmico**.

Las impresoras térmicas cuentan con un cabezal térmico que es el encargado de reproducir la imagen o texto sobre el papel.



Este tipo de impresoras son ideales para imprimir códigos de barra, tickets o recibos ya que sus impresiones son muy económicas pero al mismo tiempo de muy baja calidad. La vida útil de las impresiones no supera los seis meses.

## OTROS TIPOS DE IMPRESORAS – Impresora 3D

Las **impresoras 3D** lo que hacen es crear un objeto con sus 3 dimensiones y esto lo consigue construyendo capas sucesivamente hasta conseguir el objeto deseado.

### ¿Cómo funciona una impresora 3D?



URL del vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=NH2J9AcqsUM>

## PARTES DE UNA IMPRESORA – Impresora Láser

Partes **externas** de una **impresora láser** y sus funciones.

1. **Bandeja de entrada:** es el espacio asignado para colocar las hojas de manera correcta antes de entrar en el proceso de impresión.
  2. **Cubiertas:** protegen los circuitos internos y dan estética a la impresora.
  3. **Bandeja de salida:** se encarga de sacar la hoja una vez impresa.
  4. **Panel:** tiene LED's indicadores del estado de la impresora (encendido, atasco de hoja, en proceso, etc.)
  5. **Conector de 3 patas:** para insertar el cable de alimentación.
  6. **Puerto USB:** para comunicarse con la computadora de manera serial.
  7. **Puerto Centronics:** para comunicarse con la computadora de modo paralelo.
  8. **Ranura para memoria:** permite insertar una memoria adicional, especial para impresoras y aumentar su velocidad al momento de recibir datos desde la impresora.
  9. **Interruptor:** enciende o apaga la impresora.
  10. **Puerto de red:** permite conectar a la red local por medio de cable UTP y conector RJ45.
- 

## PARTES DE UNA IMPRESORA – Impresora Láser

Partes **internas** de una **impresora láser** y sus funciones.

1. **Bandeja de entrada:** es el espacio asignado para colocar las hojas de manera correcta antes de entrar en el proceso de impresión.
  2. **Goma:** se encarga de introducir la hoja hacia dentro.
  3. **Láser:** ilumina al tóner y hace que se cargue de partículas de tinta en polvo.
  4. **Tóner:** contiene la tinta en polvo y la "pega" sobre la hoja.
  5. **Rodillo:** oprime la hoja junto con el fusor para derretir la tinta de la hoja y así fijarla.
  6. **Fusor:** se calienta a muy alta temperatura para derretir la tinta y junto con el rodillo, fijarla a la hoja.
  7. **Bandeja de salida:** se encarga de sacar la hoja una vez impresa.
-

## PARTES DE UNA IMPRESORA – Impresora Inyección de tinta

Partes **externas** de una **impresora inyección de tinta** y sus funciones.

1. **Bandeja:** es el espacio asignado para colocar las hojas.
  2. **Panel:** tiene LED's indicadores del estado (encendido, atasco de hoja, etc.) y botones de funciones (encendido, cambiar cartuchos, etc.)
  3. **Tapa:** protege de polvo el interior y permite visualizar el proceso de impresión.
  4. **Cubiertas:** protegen los circuitos internos y dan estética a la impresora.
  5. **Bandeja de salida:** se encarga de sacar la hoja una vez impresa.
  6. **Conector de 3 patas:** para insertar el cable de alimentación.
  7. **Puerto USB:** para comunicarse con la computadora de manera serial.
  8. **Puerto Centronics:** para comunicarse con la computadora de modo paralelo.
- 

## PARTES DE UNA IMPRESORA – Impresora Inyección de tinta

Partes **internas** de una **impresora inyección de tinta** y sus funciones.

1. **Bandeja:** es el espacio asignado para colocar las hojas de manera correcta antes de entrar en el proceso de impresión.
  1. **Goma:** se encarga de introducir la hoja hacia dentro.
  2. **Motor:** mueve el cartucho de manera horizontal sobre la hoja.
  3. **Motor:** mueve la goma y los rodillos de manera sincronizada.
  4. **Cartuchos:** contienen la tinta líquida que es expulsada hacia la hoja y producir la impresión.
  5. **Rodillo:** se encarga de ir avanzando la hoja durante la impresión.
  6. **Bandeja de salida:** se encarga de sacar la hoja una vez impresa.
-

## PARTES DE UNA IMPRESORA – Plotter

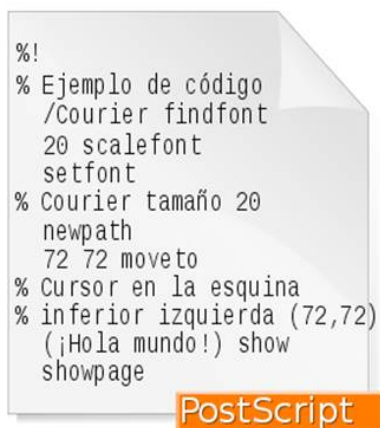
Partes **externas** de un **plotter** y sus funciones.

1. **Bandeja:** es el espacio trasero asignado para colocar los rollos u hojas bond de manera correcta antes de entrar en el proceso de impresión.
2. **Panel:** tiene LED's indicadores del estado de la impresora (encendido, atasco de hoja, en proceso, etc.), así como botones de funciones (encendido, recorrer hoja, cambiar cartuchos, etc.). Estos cuentan también con una pantalla LCD que muestra las funciones.
3. **Tapa:** protege de polvo a los cartuchos y permite cubrir los mecanismos en movimiento mientras se encuentra en proceso de impresión.
4. **Cubiertas:** protegen los circuitos internos y dan estética al Plotter.
5. **Bandeja de salida:** se encarga de sacar la hoja una vez impresa.
6. **Soporte móvil:** permite mover el plotter de un lugar a otro sin necesidad de cargarlo o arrastrarlo.
7. **Cable de datos:** para comunicarse con la computadora por medio de un puerto Centronics, USB ó FireWire.
8. **Cable de alimentación:** suministra de electricidad al plotter desde el enchufe de pared.

## LENGUAJE DE COMANDOS DE LAS IMPRESORAS

El **lenguaje de descripción de páginas** es el lenguaje estándar que utilizan los equipos para comunicarse con las impresoras.

Una impresora debe poder interpretar la información que un equipo le está enviando.



Los dos lenguajes de descripción de página principales son:

- **Lenguaje de comandos de la impresora (PCL):** un lenguaje conformado por secuencias binarias. Los caracteres se transmiten según su código ASCII.
- **Lenguaje PostScript:** este lenguaje se ha convertido en el estándar de los lenguajes de descripción de páginas. Es un lenguaje en sí mismo que se basa en un conjunto de instrucciones.

## Evaluación

Actividades Individuales	Actividades en grupo	Examen	Actitud
20%	30%	40%	10%

Para aprobar esta unidad hay que obtener como mínimo la mitad de cada una de las partes indicadas, excepto el examen que será necesario un 4 sobre 10 para que haga media con el resto de apartados. Si en alguna de las partes no se consigue el mínimo habrá que realizar la recuperación íntegra de la unidad.

La actitud se evaluará teniendo en cuenta la implicación en clase (realizar las actividades en clase) y la participación en las actividades en grupo.

La evaluación de las actividades se detalla en la Guía de Actividades de esta unidad.

---



## Anexo 3: Boletín de Actividades

### Unidad: Impresoras

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
Mantiene periféricos, interpretando las recomendaciones de los fabricantes de equipos y relacionando disfunciones con sus causas. (RD 1691/2007, BOE 17-01-2008)	Se han identificado y solucionado problemas mecánicos en periféricos de impresión estándar. (RD 1691/2007, BOE 17-01-2008)

#### Objetivos

Que el alumno:

- O1 Sea capaz de distinguir varios tipos de impresoras.
- O2 Sea capaz de reconocer características y conceptos relacionados con la impresora.
- O3 Conozca distintos procesos de impresión, sobretodo el láser y chorro de tinta.
- O4 Conozca tipos de consumibles y sea capaz de sustituirlos.
- O5 Sea capaz de realizar un mantenimiento preventivo de la impresora siguiendo las recomendaciones de los fabricantes.
- O6 Pueda identificar problemas mecánicos y soluciones del proceso de impresión siguiendo las indicaciones de los fabricantes.

#### Contenidos

- C1 Características y tipos de impresora.
- C2 Conceptos relacionados con la impresora.
- C3 Procesos de impresión: impresora láser e impresora chorro de tinta.
- C4 Consumibles y su sustitución.
- C5 Mantenimiento preventivo de impresoras según los fabricantes.
- C6 Problemas frecuentes generales y soluciones indicadas por los fabricantes.

#### Resumen

Para conseguir estos objetivos partiremos de unas actividades individuales con las cuales se aprenderán conceptos relacionados con las impresoras y su funcionamiento. Mediante las actividades en grupo se profundizará en el mantenimiento preventivo, averías y soluciones indicadas por los fabricantes.

## Actividad individual

Lee el material sobre impresoras que encontraras en el aula virtual y contesta a las preguntas que aparecen más abajo.

Elabora un documento con el procesador de texto para escribir las respuestas. Recuerda numerar las páginas y poner tu nombre en el encabezado, no es necesario que hagas portada. En caso de que completes alguna información buscando en otras fuentes, cita la fuente al final de la respuesta correspondiente.

Deberás entregar el documento en formato PDF en la tarea correspondiente del aula virtual. El plazo finaliza el Martes 21 a las 16:55.

Esta actividad tiene un peso de un 20% en la calificación total de la unidad.

## Preguntas

1. Explica brevemente qué es una impresora.
2. Menciona y detalla brevemente dos clasificaciones diferentes en las que podemos englobar las impresoras.
3. Mediante un esquema haz una clasificación de las impresoras vistas en clase y menciona una característica destacable de cada tipo.
4. ¿Mediante qué interfaces se puede conectar una impresora a un equipo? Acompaña la información con imágenes de cada tipo de conexión.
5. ¿Cómo se lleva a cabo la impresión por inyección de tinta?
6. ¿Cómo se lleva a cabo la impresión láser?
7. ¿Qué ventajas tiene una impresora inyección de tinta? ¿Y qué desventajas? Añade una adicional de cada tipo a las encontradas en las diapositivas y menciona la fuente donde la encuentre.
8. ¿Qué ventajas tiene una impresora láser? ¿Y qué desventajas? Añade una adicional de cada tipo a las encontradas en las diapositivas y menciona la fuente donde la encuentre.
9. ¿Cómo funciona una impresora láser?
10. ¿Qué ventajas nos aporta la impresora 3D? Menciona 2 ó 3 objetos obtenidos mediante la impresión 3D que han causado impacto en nuestra sociedad.
11. Define los siguientes conceptos:
  - a. Velocidad de impresión.
  - b. Resolución de la impresión.
  - c. Tiempo de calentamiento.
  - d. Tóner.
  - e. Puerto Centronics.
  - f. Cabezal de impresión.
  - g. Fusor.
  - h. PCL

- i. Plotter.
- j. Impresora fotográfica.
- k. Impresora térmica.

Se realizarán dos sesiones dedicadas a conseguir una puesta común de las respuestas de todos los estudiantes, además se realizarán correcciones en el apartado correcciones en el apartado de la entrega en Moodle.

## Actividad en grupo

Esta actividad se debe hacer en grupo, un máximo de 4 personas. Cada grupo tenéis que elegir una marca y un modelo de impresora diferente, ésta puede ser desde la que tengáis en casa o una que elijáis entre todo el grupo. Os hará falta el manual de usuario de dicha impresora para realizar la actividad, por lo que antes de empezar asegurados de que el modelo que escogéis cuenta con un manual de usuario con los puntos que nos interesan para hacer esta actividad.

Sin encontráis ningún manual de usuario podéis utilizar cualquiera de los siguientes:

- 1) Impresora OKI (<http://www.oki.es/support/printer/user-manuals/index.aspx?prodid=tcm:102-131699-16>)
- 2) Impresora HP (<http://h10032.www1.hp.com/ctg/Manual/c01695253.pdf>)
- 3) Impresora Canon ([http://gdlp01.c-wss.com/gds/8/0300015748/01/MG2900ser\\_OnlineManual\\_Win\\_ES\\_V01.pdf](http://gdlp01.c-wss.com/gds/8/0300015748/01/MG2900ser_OnlineManual_Win_ES_V01.pdf))
- 4) Impresora Brother  
([http://download.brother.com/welcome/doc002836/cv\\_hl2240d\\_spa\\_usr\\_c.pdf](http://download.brother.com/welcome/doc002836/cv_hl2240d_spa_usr_c.pdf))
- 5) Impresora Xerox  
([http://www.office.xerox.com/userdoc/P6100/6100\\_Web/pdfs/spanish/user\\_guide.pdf](http://www.office.xerox.com/userdoc/P6100/6100_Web/pdfs/spanish/user_guide.pdf))
- 6) Impresora Epson (<http://lacibertienda.com/blog/wp-content/uploads/2014/06/Manual-de-usuario-impresora-Expression-Home-XP-215.pdf>)

Tendréis que crear una presentación que desarrolle los siguientes puntos:

- 1) Mencionar el modelo y marca de impresora, explicar de qué tipo de impresora se trata (láser, inyección de tinta, etc.) e identificar cada una de las partes de la impresora mediante imágenes.
- 2) Explicar brevemente cómo lleva a cabo la acción de imprimir.
- 3) Explicar los consejos fundamentales (máximo 4) para el mantenimiento preventivo de la impresora.
- 4) Cómo se lleva a cabo la sustitución de consumibles.
- 5) Explicar cuatro problemas mecánicos y su solución.

Para hacer la presentación podéis utilizar Libre Office, Google Docs., Prezi o cualquier herramienta que permita hacer presentaciones.

La presentación se debe entregar en la tarea correspondiente en aula virtual de la asignatura antes de las 16:55 del Jueves 23 y serán expuestas durante la clase del Jueves 23 y el Viernes 24.

Esta actividad tiene un peso del 30% de la nota final de la unidad cuyo 10% se obtendrá de la coevaluación entre compañeros que se hará en clase.

La evaluación de la actividad se llevará a cabo mediante la rúbrica disponible en el aula virtual.

Es importante que cada grupo haga la presentación de una impresora diferente por lo que conforme tengáis decida el modelo y marca habrá que escribirlo en el foro habilitado en el aula virtual para esta actividad. De esta forma podréis ver que modelos y marcas han elegido vuestros compañeros.

\*Si es necesario se puede completar la información con los datos que recopiléis de Internet, en tal caso no olvidéis citar la fuente utilizada.

## Anexo 4: Rúbrica de evaluación

CRITERIOS	PUNTUACIÓN			CALIFICACIÓN OBTENIDA
	0 puntos	1 punto	2 puntos	
<b>Estructura.</b>	No contiene todos los apartados que se requieren.	Contiene todos los apartados que se requieren, pero alguno de ellos no está desarrollado.	Contiene todos los apartados que se requieren bien desarrollados y en orden.	
<b>Contenido.</b>	No se desarrolla el tema requerido.	Se desarrolla el tema, pero no se entiende o es confuso.	El tema se desarrolla y se entiende claramente.	
<b>Ortografía y vocabulario.</b>	Contiene faltas de ortografía y el vocabulario es inadecuado.	La mayoría de las palabras están escritas correctamente. Existen algunos errores en el uso de la puntuación, acentos y mayúsculas.  El vocabulario utilizado es correcto.	Todas las palabras están escritas correctamente. Se hace buen uso de la puntuación, los acentos y el uso de las mayúsculas.  El vocabulario utilizado es correcto.	
<b>Edición y presentación.</b>	El formato y el estilo dificultan la lectura. Esta sobre cargado de texto y no contiene imágenes.	Tiene formato y estilo. La cantidad es adecuada aunque falta/sobra algunas imágenes.  Se puede leer, aunque hay que prestar atención.	La presentación está completa y se entiende bien lo que explica.	
<b>Exposición.</b>	La exposición ha sido aburrida y no ha despertado mi interés.	La exposición ha despertado mi interés, pero me he quedado con muchas dudas.	La exposición ha despertado mi interés y he aprendido sobre el tema tratado.	
<b>COMENTARIOS DE MEJORA:</b>				<b>Total</b>

## Anexo 5: Examen

El examen englobaba dos unidades didácticas de la asignatura, siendo la segunda la desarrollada para este proyecto. Por lo que, en el examen se hicieron las siguientes 10 preguntas sobre la unidad Impresoras:

### EXAMEN MME BLOQUE 5 UD09

Todas las preguntas valen 0,5 puntos.

11. Describe el proceso de impresión láser.
12. ¿Qué unidad se utiliza normalmente para medir la calidad de impresión de una impresora de inyección de tinta?
13. ¿Cuál es una desventaja o problema común en las impresoras de inyección de tinta?
14. Hoy en día, ¿Qué tipo de impresora se utiliza normalmente en tiendas para producir recibos de caja registradora?
15. ¿En qué consiste que una impresora sea de impacto?
16. ¿En que se mide la velocidad de una impresora?
17. Para qué sirve el plotter, pon un ejemplo de uso.
18. ¿Qué relación tiene la memoria interna de una impresora con la cola de impresión?
19. ¿Qué función tiene el fusor en el proceso de impresión de una impresora láser?
20. Las impresiones de una impresora láser aparecen arrugadas y con una mancha en forma de línea de color cian que recorre el folio. ¿A qué puede ser debido? ¿Cómo lo solucionarías?

## Anexo 6: Test Estilos de Aprendizaje

Se trata del cuestionario desarrollado por Bárbara A. Soloman y Richard M. Felder en la universidad de Carolina del Norte y cuyo cometido es averiguar que cual es el estilo de aprendizaje dominante de cada persona.

¿Cuál es tu estilo de aprendizaje? Cuestionario desarrollado por Barbara A. Soloman y Richard M. Felder (North Carolina State University)

### INSTRUCCIONES

Marca (a) o (b) para indicar tu respuesta a cada pregunta. Por favor, elige sólo una respuesta para cada pregunta. Si en tanto (a) como (b) son respuestas válidas en tu caso, elige la que ocurre con más frecuencia. Marca también las preguntas que consideras confusas, y que deberían ser redactadas de forma clara.

1. Comprendo mejor las cosas si:
  - (a) las pongo en práctica
  - (b) pienso sobre ellas
2. Debería ser considerado como una persona:
  - (a) realista
  - (b) innovadora
3. Cuando pienso en lo que hice ayer, probablemente acabo utilizando:
  - (a) una imagen
  - (b) palabras
4. Habitualmente:
  - (a) comprendo los detalles de un tema pero estoy un poco confuso sobre la estructura general
  - (b) comprendo la estructura general de un tema pero estoy un poco confuso sobre los detalles
5. Cuando estoy aprendiendo un tema nuevo, me ayuda mucho:
  - (a) hablar sobre el tema
  - (b) pensar en el tema
6. Si yo fuese un profesor, preferiría enseñar un curso:
  - (a) que trate sobre hechos y situaciones de la vida real
  - (b) que trate sobre ideas y teorías
7. Prefiero obtener nueva información a partir de:
  - (a) dibujos, diagramas, gráficos o mapas
  - (b) instrucciones escritas o información verbal
8. Una vez he entendido:
  - (a) cada una de las partes, entonces entiendo el conjunto
  - (b) el conjunto, entonces comprendo cómo encajan cada una de las partes
9. Cuando estudio en grupo y se discuten temas difíciles, normalmente:
  - (a) me implicó en la discusión y contribuyo con ideas
  - (b) prefiero sentarme atrás y escuchar
10. Me resulta más fácil:
  - (a) aprender hechos
  - (b) aprender conceptos
11. En un libro con muchas imágenes y gráficos, normalmente:
  - (a) inspecciono con detalle las imágenes y gráficos
  - (b) me centro en el texto escrito
12. Cuando resuelvo problemas matemáticos:
  - (a) normalmente avanzo en la solución paso a paso
  - (b) con frecuencia veo la solución pero me cuesta mucho ver los pasos para llegar a ella
13. En los cursos que he hecho a lo largo de mis estudios:
  - (a) normalmente he acabado conociendo a muchos de mis compañeros de curso
  - (b) rara vez he acabado conociendo a muchos de mis compañeros
14. Cuando leo, prefiero:
  - (a) algo que me hable de hechos o me enseñe cómo hacer algo
  - (b) algo que me proporcione nuevas ideas en las que pensar
15. Me gustan los profesores que:
  - (a) ponen muchos diagramas en la pizarra
  - (b) dedican mucho tiempo a sus explicaciones verbales
16. Cuando analizo una historia o una novela:
  - (a) pienso en las incidencias a medida que se describen, las relaciono entre sí y trato de imaginarme el tema
  - (b) no acabo de ver el tema hasta que termino la lectura, y entonces tengo que volver atrás para recordar las incidencias que configuran el tema
17. Cuando hago ejercicios en casa, normalmente:
  - (a) empiezo a trabajar en la solución inmediatamente
  - (b) trato primero de entender el problema completamente
18. Prefiero la idea de:
  - (a) certeza
  - (b) teoría
19. Recuerdo mejor:
  - (a) cuando veo
  - (b) cuando escucho
20. Para mí es más importante que el profesor:
  - (a) desarrolle el tema en forma de secuencia de pasos
  - (b) me de la idea general del tema y lo relacione con otros temas
21. Prefiero estudiar:
  - (a) en grupo
  - (b) de forma individual
22. Probablemente se me debería considerar una persona:
  - (a) cuidadosa con los detalles del trabajo que hago
  - (b) creativa en relación a la forma en que hago el trabajo
23. Cuando necesito indicaciones para llegar a un sitio, prefiero:
  - (a) un mapa
  - (b) instrucciones escritas
24. Aprendo:
  - (a) a un ritmo regular. Si estudio concienzudamente, lo consigo.
  - (b) a trompicones. Durante un tiempo me siento totalmente perdido y de repente todo se clarifica.
25. En primer lugar, normalmente:
  - (a) intento probar cosas
  - (b) pienso en cómo voy a hacerlo
26. Cuando leo para entretenerme, prefiero escritores que:
  - (a) expresan clara y directamente las ideas que quieren comunicar
  - (b) dicen cosas de formas creativas e interesantes
27. Cuando veo un diagrama o esquema en clase, probablemente recordaré mejor:
  - (a) la imagen
  - (b) lo que dijo el profesor sobre ella
28. Cuando considero un cierto bloque de material, normalmente:
  - (a) me centro en los detalles y tengo dificultades en ver la globalidad
  - (b) trato de ver la globalidad antes de sumergirme en los detalles
29. Recuerdo con más facilidad:
  - (a) algo que he hecho
  - (b) algo sobre lo que he pensado mucho
30. Cuando tengo que hacer una tarea, prefiero:
  - (a) aplicar una de las formas de hacerla y listo
  - (b) crear nuevas formas para llevarla a cabo
31. Cuando alguien me muestra datos, prefiero:
  - (a) gráficos
  - (b) un texto resumiendo los resultados
32. Cuando escribo, normalmente:
  - (a) trabajo (pienso o escribo) el comienzo del documento y luego continuo en secuencia
  - (b) trabajo (pienso o escribo) diferentes partes del documento y luego las ordeno.
33. Cuando tengo que trabajar en un proyecto en grupo, primero prefiero:
  - (a) tener una discusión en grupo tipo "brainstorming" en la que todo el mundo pueda contribuir con sus ideas
  - (b) hacer un "brainstorming" individual y después reunirme con el grupo para comparar ideas
34. Considero un elogio mayor llamar a una persona:
  - (a) sensible
  - (b) imaginativa
35. Cuando conozco a otras personas en una fiesta, probablemente recordaré mejor:
  - (a) sus aspectos
  - (b) lo que dijeron sobre ellos mismos
36. Cuando estoy aprendiendo un tema nuevo, prefiero:
  - (a) centrarme en el tema y aprender todo lo que pueda sobre él
  - (b) intentar establecer conexiones entre el nuevo tema y otros relacionados
37. Probablemente se me considera una persona:
  - (a) extrovertida
  - (b) reservada
38. Prefiero los cursos que hacen énfasis en:
  - (a) material concreto (hechos, datos)
  - (b) material abstracto (conceptos, teorías)
39. Para entretenerme, prefiero:
  - (a) ver la televisión
  - (b) leer un libro
40. Algunos profesores inician su exposición con un resumen de lo que van a explicar. Estos resúmenes:
  - (a) me resultan de alguna utilidad
  - (b) son muy útiles para mí
41. La idea de estudiar en grupos, con una calificación para todo el grupo:
  - (a) me resulta atractiva
  - (b) no me resulta atractiva
42. Cuando estoy haciendo largos cálculos:
  - (a) tiendo a repetir todos los pasos y verificar el trabajo cuidadosamente
  - (b) me resulta pesado tener que verificar el trabajo, y tengo que forzar a hacerlo
43. Tiendo a describir los sitios en los que he estado:
  - (a) fácilmente, y con precisión
  - (b) con dificultades, y sin muchos detalles
44. Cuando resuelvo problemas en grupo, normalmente pienso más en:
  - (a) los pasos en el proceso de solución del problema
  - (b) las posibles consecuencias o aplicaciones de la solución en un rango amplio de áreas

## Anexo 7: Cuestionario Previo

**Cuestionario previo** a la práctica como docente.

Este cuestionario es anónimo, no hace falta escribir el nombre.

Las preguntas se refieren a la asignatura Montaje y mantenimiento de equipos. Desarrolla tu respuesta todo lo que creas conveniente, toda información es de ayuda.

Preguntas:

1. ¿Qué es lo que más te gusta de las clases?
2. ¿Qué es lo que menos te gusta de las clases?
3. ¿Sueles hacer los ejercicios en clase o en casa?
4. ¿Dónde te gustaría hacerlos? ¿Por qué? (Tener tiempo en clase o hacerlos en casa)
5. Al acabar un tema, ¿te quedan dudas sin resolver?
6. ¿Consideras que aprendes todo lo necesario?
7. ¿Sabes cuáles son los criterios de evaluación de la asignatura?
8. ¿Te parecen correctos los contenidos de la asignatura?
9. ¿Te parece correcta la forma de evaluar?
10. ¿Cuánto tiempo dedicas a la asignatura fuera de clase? (Aproximadamente)
11. Si quieres añadir algún comentario puedes hacerlo aquí.



## Anexo 8: Cuestionario Final

**Cuestionario posterior** a la práctica como docente.

Esta encuesta es anónima, no hace falta escribir el nombre.

Las preguntas se refieren a la asignatura Montaje y mantenimiento de equipos **durante el periodo** de la **profesora en prácticas**. Desarrolla tu respuesta todo lo que creas conveniente, toda información es de ayuda.

Preguntas:

1. ¿Qué es lo que más te ha gustado de las clases?
2. ¿Qué es lo que menos te ha gustado de las clases?
3. Al acabar el tema, ¿te han quedado dudas sin resolver?
4. ¿Consideras que has aprendido lo necesario? ¿Qué más te habría gustado aprender?
5. ¿Conocías el método de evaluación en todo momento?
6. ¿Te han parecido correctos los contenidos del tema?
7. ¿Te ha parecido correcta la forma de evaluar?
8. ¿Cuánto tiempo has dedicado fuera de clase a este tema? (Aproximadamente)
9. Si quieres añadir algún comentario puedes hacerlo aquí.

## Anexo 9: Notas de campo

Las notas de campo, se muestra el patrón a continuación, han servido para conocer la opinión del tutor sobre algunos de los aspectos que más me preocupaban, por ejemplo, el aprovechamiento del tiempo de clase, ya que no sabía si la temporización que había programado para las actividades se correspondería con la realidad en el aula.

<b>Centro:</b> IES Miralcamp.	<b>Profesora en prácticas:</b> Ester García Benítez.
<b>Área:</b> Informática.	<b>Profesor observador:</b> Miguel Albert Soler.
<b>Lugar:</b> 1º CGM Sistemas Microinformáticos y redes.	<b>Fecha:</b>
<b>Asignatura:</b> Montaje y mantenimiento de equipos.	<b>Sesión:</b>
<b>Tema:</b> Impresoras.	<b>Periodo:</b>
<b>Nota de campo</b>	
¿Cómo ha sido el ambiente de clase? ¿Ha habido algún conflicto?	
¿Los alumnos se han implicado en las actividades?	
¿Se ha cumplido con la programación de la clase? ¿Los alumnos han hecho las actividades?	
¿Se ha aprovechado el tiempo de clase?	