

MÁSTER UNIVERSITARIO DE PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA,  
BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS.

ESPECIALIDAD TECNOLOGIA



JUNIO 2012

## TRABAJO FIN DE MASTER: "ANALISIS DE DIFERENTES METODOLOGIAS CON EL USO DE LAS TIC EN EL AULA"

Presentado por: Mercedes Gómez Ruiz

Dirigido por: D. Antonio J. Álvarez Martínez

*"Quien se atreve a enseñar,  
nunca debe dejar de aprender"*

John Cotton Dana

# Índice

<b>1.-PRESENTACIÓN.</b>	<b>4</b>
<b>1.1.- JUSTIFICACIÓN TEÓRICA</b>	<b>4</b>
<b>1.2.- TEMA DE ESTUDIO</b>	<b>6</b>
<b>1.3.- FORMULACIÓN DE PREGUNTAS</b>	<b>6</b>
<b>1.4.- EL CENTRO</b>	<b>7</b>
<b>1.5.- MARCO NORMATIVO Y LEGAL</b>	<b>9</b>
<b>2.-CONTEXTUALIZACIÓN</b>	<b>10</b>
<b>3.-OBJETIVOS</b>	<b>11</b>
<b>4.-METODOLOGIA, TECNICAS E INSTRUMENTOS</b>	<b>12</b>
<b>5.-SUJETOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>14</b>
<b>6.-DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>16</b>
<b>7.-RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>17</b>
<b>8.- CONCLUSIONES</b>	<b>30</b>
<b>9.- REFERENCIAS LEGISLATIVAS Y BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>33</b>
<b>10.- AGRADECIMIENTOS</b>	<b>34</b>
<b>11.- ANEXOS.</b>	<b>34</b>
<b>11.1.- PRUEBAS ESCRITA: TRABAJO CON LOS METALES</b>	<b>35</b>
<b>11.2.- PRUEBA ESCRITA: LAS ESTRUCTURAS</b>	<b>37</b>

## 1.- PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

### 1.1.- JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

El Sistema Educativo de un país constituye una de las claves fundamentales en el desarrollo del mismo, por lo que resulta fundamental diseñarlo y promoverlo adecuadamente. Se hace necesario tener una actualización constante, observando todos los factores que concurren en un campo con tanta influencia social.

En los últimos años se ha producido un espectacular desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), lo que está suponiendo cambios trascendentales en diversos contextos: empresarial, social, económico, cultural, etc. Esta revolución tecnológica no deja al margen a la educación. La incorporación de las TIC en el contexto educativo está siendo cada vez mayor. Con la importancia que está adquiriendo la Tecnología de la Información y la Comunicación en la vida cotidiana, en el ámbito educativo estamos asistiendo a uno de los cambios más notables: aulas digitales, pizarras digitales, cuadernos digitales. El mundo digital se va incorporando imparablemente a los centros educativos.

*Peña (1997), manifiesta que, si bien a finales de la década de los sesenta se consideraba al aula como el único medio para la transmisión de conocimientos, en la actualidad, aunque todavía infrutilizadas, son las TIC las que ofrecen un mayor abanico de posibilidades para la enseñanza.*

Para conseguir un adecuado aprovechamiento de los últimos avances tecnológicos relacionados con las TIC, éstas deben incorporarse a la actividad docente como un elemento que favorezca el desarrollo de modalidades innovadoras, para una mejor adaptación de las instituciones educativas a las necesidades de cada estudiante. Y esa transformación debe fundamentarse, en que la tecnología por sí sola no mejora el aprendizaje, usar recursos tecnológicos con la misma metodología que sin ellos no produce mejoras, el paso que debemos dar es innovar.

Esta idea nos debe llevar a proponer modelos positivos de introducción de las TIC en los centros educativos, para entender el cambio pedagógico con una tecnología que nos puede proporcionar posibilidades nuevas de actuación en el aula.

En resumen, apostar por un sistema educativo flexible capaz de adaptarse a las necesidades de alumnos y profesores, pasa **por nuevos planteamientos metodológicos** dentro y fuera del aula.

La búsqueda de esos nuevos planteamientos metodológicos es lo que infunde a la investigación de éste trabajo. Obviamente, es una idea muy ambiciosa para el tiempo y los medios que se disponen en el mes de prácticas en el centro de secundaria. Aunque las

ventajas ante las muchas posibilidades que el uso de las TIC ofrece, se encuentran también limitadas por los actuales contextos educativos. Pero, puede ser una experiencia valiosa para adquirir estos hábitos investigadores y dar nuevos enfoques educativos para aplicar con los alumnos en el aula.

Zabalza (2004), sobre la incorporación de nuevas tecnologías. "*Estos cambios de la era tecnológica llevan implícitos nuevos modelos formativos vinculados a software educativo, nuevos medios didácticos y nuevas situaciones de enseñanza-aprendizaje. La formación, como no puede ser de otra manera, debe dar respuesta a estas variaciones con el objetivo de que el profesorado pueda hacer un uso eficaz y funcional de todos los recursos que, actualmente, están a su disposición.*"*Se trata no sólo de una formación encaminada al manejo técnico de los recursos, sino de las posibilidades didácticas y formativas que éstos permiten para así, poder enriquecer, considerablemente, el proceso de enseñanza-aprendizaje.*"

Las numerosas utilidades que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación en la educación, a pesar de estar infrautilizadas, son de sobras conocidas, e incluso algunos autores han llegado a proponer una serie de clasificaciones:

Así, Adell (1993; 1996), plantea que las TIC pueden ser utilizadas en distintos ámbitos de la educación: **en el aula, para facilitar y agilizar los servicios administrativos y para contribuir a mejorar la práctica profesional del docente.**

Por otro lado, Lipsky4 (2000), desarrolla un nuevo modelo de enseñanza en el que el aula se concibe como un espacio virtual, lo que implica que el modelo de aprendizaje **el descubrimiento de los alumnos**, convirtiendo así al profesor en un «mentor» para que los estudiantes aprendan la materia por sí mismos a través de una página web. Todo esto permite que el alumno sea el que marque su propio ritmo de aprendizaje.

Basándome en éstas dos clasificaciones de manera general, adaptándolas al contexto de las clases, justificaré los dos modelos de enseñanza-aprendizaje a comparar en este trabajo. Zabalza (2004 a y b), aconseja que más que hablar de métodos concretos suele ser preferible hablar de orientaciones metodológicas:

Metodología 1 ("Trabajo con los metales"): se busca el trabajo autónomo de los alumnos, el auto aprendizaje. El profesor actúa como guía y se pretende una mayor implicación del alumnado que desarrollará los contenidos de la unidad a la vez que desarrolla una serie de competencias básicas. Así se permite que cada alumno vaya siguiendo su propio ritmo y acomodando el aprendizaje a sus particulares circunstancias e intereses.

Metodología 2 ("Las estructuras"): "clase magistral", el profesor hace una presentación de los contenidos a la clase, con apoyo de la pizarra digital (se mejora la práctica del profesional docente). Se busca que estos contenidos sean actuales y cercanos. Hay interacción del profesor-alumno, y así, el docente se orienta sobre el nivel de comprensión

de los alumnos y refuerza aquellos aspectos cuya comprensión les ofrezca problemas. Se hacen combinaciones entre teoría y práctica e invitaciones al diálogo.

## 1.2.-TEMA DE ESTUDIO:

### **Análisis de diferentes metodologías con el uso de las TIC en el aula.**

Con toda esta información y la experiencia durante las prácticas docentes, creo que es indiscutible que el uso de las TIC en el aula es esencial, mas tratándose de la asignatura de Tecnología. Entre otros muchos aspectos, por la motivación que despiertan en el alumnado y por las posibilidades que ofrece y facilita al docente. Pero su uso, simplemente, no garantiza el aprendizaje y es por ello el interés en buscar metodologías adecuadas y que fomenten todo el potencial que nos ofrece el uso de las TIC en el aula.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en un modelo adecuado y una metodología que le corresponda, pueden posibilitar nuevos conceptos de enseñanza-aprendizaje y dar soluciones a problemas habituales y cotidianos.

**El objetivo de este trabajo** es por tanto, analizar, bajo el marco del uso de las TIC, dos tipos de metodologías, para ver en qué modo incide en la motivación del alumnado, en su rendimiento, en cómo se produce el aprendizaje.

Para ello, se estudiarán los resultados de dos pruebas escritas, hechas en clase por los alumnos de 2º ESO del centro en el que he cursado las prácticas del máster, en la asignatura de Tecnología.

## 1.3.-FORMULACIÓN DE PREGUNTAS

Consciente de las múltiples posibilidades que ofrecen las TIC en el aula, me pregunto:

¿El uso de las TIC inciden directamente en la motivación del alumnado?

¿La motivación varía según una metodología u otra?

¿El cambio de metodología afecta a su aprendizaje?

Las mejoras o no mejoras de los resultados de los alumnos, ¿se aprecian en todos los alumnos por igual? ¿se aprecian diferencias entre ellos?

#### 1.4.- DESCRIPCIÓN DEL CENTRO.

La investigación se ha llevado a cabo durante las Prácticas del Máster. Éstas se han cursado en el Instituto de Enseñanza Secundaria “Santo Domingo” de El Ejido (Almería), situado en el barrio del mismo nombre de esta localidad, que posee una población aproximada de 85.000 habitantes.

##### *Distribución de las instalaciones*

Se parte de un antiguo centro de B.U.P., el primero que se construyó en la zona (1967), aunque posteriormente y debido a problemas de aluminosis se llevaron a cabo unas obras de reforma y ampliación. Hoy el centro presenta un aspecto renovado y acorde con las necesidades educativas actuales.

El centro está formado por cinco edificios construidos en diferentes momentos. El edificio de entrada -o Edificio I- ha sido el último en construirse y actualmente residen en él la mayor parte de los departamentos, secretaria, despachos directivos, sala de profesores y aulas de bachillerato. El Edificio II se inauguró en el año 2008 y acoge laboratorios, aulas de secundaria (dos de ellas con ordenadores), departamentos y otras aulas específicas, como laboratorios, biblioteca o el aula de ATAL. El Edificio III es el más antiguo, y está compuesto por aulas, despachos departamentales y aula de informática. Además cuenta con Salón de Actos y Gimnasio, igualmente independientes.

Todos estos edificios se ubican en la parcela de forma independiente solo comunicados por pasillos abiertos y dejando amplios espacios diáfanos, dando así una sensación de amplitud y luminosidad.

Es un centro bastante grande, cuentan con 30 unidades, 74 profesores/as y 1002 alumnos/as. Además, es centro **bilingüe y TIC** desde el curso 2009/2010 y recientemente ha conseguido el **sello de calidad AENOR** de Formación Profesional, lo que ha conllevado la implantación de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) basado en la norma UNE-EN ISO 9001:2000. El centro realiza desde entonces un control exhaustivo sobre todo el proceso educativo.

Las enseñanzas que se imparten en el centro son:

- **Educación Secundaria Obligatoria**
- **Bachillerato:** Artes, Ciencias y tecnología y Humanidades y Ciencias Sociales.
- **Formación Profesional Inicial:** Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería y Técnico en Emergencias Sanitarias.

### **Organización y Administración**

- Equipo Directivo formado por: El Director, La Vicedirector, La Jefa de Estudios, dos Jefes de Estudios Adjuntos (mañana y tarde) y El Secretario.
- El Claustro de Profesores, formado por la totalidad de los profesores del centro.
- El Consejo Escolar, compuesto por 8 representantes del profesorado, 5 representantes de los padres de alumnos, 5 representantes de los alumnos, un representante del personal no docente y un representante del Ayuntamiento. El Consejo escolar de este centro no es un simple instrumento de trámite, si no que se toman todas las decisiones importantes concernientes al gobierno del mismo y desde él surgen propuestas de mejora tanto para la actividad docente como para la convivencia de la comunidad educativa.
- El Equipo Técnico de Coordinación pedagógica, formado por el Director, el Jefe de Estudios y todos los Jefes de los Departamentos Didácticos.

Por acuerdo de ETCP (acuerdo del 25 de enero de 2012), las propuestas de mejora y seguimiento de las mismas para este curso escolar, una vez realizada la Autoevaluación del primer trimestre, son:

- Mejorar las Faltas de Ortografía, en expresión oral y escrita.
- Fomento de las Ciencias, especialmente la matemática.
- Mejorar la Convivencia

Se llevó a Consejo Escolar que lo aprobó. El 29 de febrero la ETCP hizo el seguimiento de las propuestas de mejora. En todos los campos se ve un desarrollo mejor, aunque no se considera suficiente. Fue aprobado por el Consejo Escolar.

- Los Departamentos didácticos que agrupan a los profesores por las materias que éstos imparten y que son los siguientes: de Ciencias Sociales/G<sup>a</sup> e H<sup>a</sup>, de Filosofía, de Francés, de Inglés, de Lengua y Literatura, de Clásicas, de Matemáticas, de Física y Química, de Biología y Geología, de Tecnologías, de Música, de Dibujo, de Educación Física, de Orientación.

Cada departamento tiene un espacio en el centro para uso de los componentes de los mismos y se organizan en torno a un jefe de departamento. Semanalmente y puntualmente mantienen reuniones donde discuten sobre la marcha de la programación, problemática de los estudiantes, analizan resultados y realizan autoevaluación entre otras cuestiones.



- El Personal de Administración y Servicios.
- El personal de biblioteca.

### **Jornada escolar**

El horario de clases es intensiva de lunes a viernes de 08:15 a 14:45 horas, con un recreo o descanso a mitad de la jornada de 30 minutos, para todas las opciones salvo el Módulo de Formación Profesional de Grado Medio (Emergencias Sanitarias), que se imparte de 16:00 a 21:00 horas.

**Apertura** 8,15 horas 16,00 horas

**Cierre** 14,45 horas 22,00 horas

**Recreo:** De 11,15-12,45 horas 17,30-18,00

**Secretaría:** De 9-14,00 horas.

## **1.5.- MARCO NORMATIVO Y LEGAL**

Quiero hacer una breve reseña normativa del contexto legal de esta etapa educativa:

La **Educación Secundaria Obligatoria** (ESO) es el sistema educativo español de enseñanza secundaria desde 1996, y tiene como objetivo, preparar al alumnado de entre 12 y 16 años para sus próximos estudios y/o el mundo laboral.

Actualmente, la ley que regula el sistema educativo es la **L.O.E.** (Ley Orgánica 3 Mayo de 2006, de Ordenación de la Educación), siendo la **L.E.A.** una aplicación de esta ley para Andalucía que trata aspectos de orden organizativo y de funcionamiento de los centros, más que de aspectos curriculares.

El **Real Decreto 1631/2006** de 29 Diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria y el **Decreto 231/2007** de 31 de Julio por la que se establece el currículo de la ESO en Andalucía.

Hasta llegar a hoy, la leyes de nuestro sistema educativo han sufrido continuas transformaciones para adecuarlo a los cambios y nuevas necesidades que experimenta nuestra sociedad.

Ley Moyano	1857
LGE	1970
LOGSE	1990
LOCE	2002
LOE	2006

Pero estas transformaciones han sido especialmente vertiginosas en los últimos años, coincidiendo con los cambios políticos del país. Todos estos buenos cambios, que pretenden dar respuesta a las necesidades de la sociedad y mejoras a la calidad de la educación, tienen su repercusión en todos los miembros del Sistema Educativo: alumnos, profesores y la propia administración: programas, contenidos, nuevos libros de texto, cambio de asignaturas, modificaciones de acceso a la universidad y/o profesores reestructurando programaciones en vez de mejorar métodos docentes o motivar a sus alumnos.

Lo ideal sería que hubiese un consenso educativo. Una Ley que de verdad fuese pensada y diseñada por expertos en educación, que pudiese contar con aportaciones de todos y que una vez implantada, continuase su vigencia varios años hasta que la sociedad considerase que no da respuesta a las nuevas necesidades surgidas.

Actualmente, con el nuevo cambio de gobierno, ya se han anunciado nuevas reformas de las leyes educativas.

## 2.- CONTEXTUALIZACIÓN

### Temporal

La investigación se ha llevado a cabo durante mi periodo de prácticas en el departamento de Tecnología en el IES "Santo Domingo" de El Ejido (Almería). El periodo de intervención en el aula ha sido desde el día 23/04/2012 hasta el día 04/05/2012, correspondiente al tercer trimestre del curso 2011/2012.

### Física

El Instituto de Enseñanza Secundaria "Santo Domingo" de El Ejido (Almería), como ya se ha comentado, está situado en el barrio del mismo nombre de esta localidad, que posee una población aproximada de 85.000 habitantes. Fue un antiguo centro de B.U.P., que posteriormente se ha reformado y ampliado. Hoy el centro presenta un aspecto renovado y acorde con las necesidades educativas actuales.

Es un centro bastante grande, cuentan con 30 unidades, 74 profesores/as y 1002 alumnos/as. Además, es centro **bilingüe y TIC** desde el curso 2009/2010 y recientemente ha conseguido el **sello de calidad AENOR** de Formación Profesional, lo que ha conllevado la implantación de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) basado en la norma UNE-EN ISO 9001:2000.

### Entorno social

El entorno socio cultural es variado y son alumnos de todo tipo de niveles sociales los que pueden acceder al centro. Las características que definen al alumnado son, principalmente, alumnos con una situación familiar cuya fuente de ingresos es la

agricultura y el sector agrícola general que rodea la producción agrícola.

La inmigración extranjera hace fuerte su presencia en El Ejido, dada la gran cantidad de puestos de trabajo para personal en la agricultura, con lo que es importante la presencia de la colonia marroquí, latinoamericana (sobre todo ecuatoriana y argentina) y eslava (sobre todo rumanos y rusos), principalmente.

Teniendo en cuenta que el trabajo principal es la agricultura, se puede entender que estas familias no tienen un horario de trabajo fijo ni regular, por lo que sus hijos pasan la mayor parte del tiempo solos o con sus iguales en la calle. Esto se traduce en la escasa participación de las familias en la vida del centro, (aunque últimamente se está incrementando) y una desmotivación del alumnado que no ve en los estudios una utilidad ya que sus expectativas están encaminadas hacia una actividad laboral inmediata.

Este es el mayor reto al que se enfrentan los docentes en este centro, tanto en motivar el interés del alumnado como en la atención a toda esta diversidad social y cultural.

### **Ubicación de la muestra.**

Los alumnos con los que se ha decidido trabajar para esta investigación son todos los grupos del curso de 2º ESO del centro. El motivo principal es por el tiempo en el que se ha desarrollado el trabajo, las prácticas del máster. En segundo lugar, por llevarlo a cabo con el mayor número posible de alumnos a los que se pudiera impartir los mismos contenidos.

## **3.- OBJETIVOS**

Este trabajo de investigación educativa pretende, únicamente, convertirse en un proceso que permita adquirir una serie de hábitos investigadores y nuevos enfoques educativos para aplicar con los alumnos en el aula.

Considero, los objetivos más importantes en esta investigación los siguientes:

- Conocer si diferentes metodologías usando las TIC inciden en la motivación del alumnado.
- Analizar resultados de aprendizaje adquirido por los alumnos con diferentes métodos en el aula.
- Observar los resultados en diferentes perfiles de alumnos, estudiar si hay diferencias significativas en cuanto a género, procedencia etc., o si las mejoras o no mejoras se dan por igual en todos ellos.

#### 4.- METODOLOGIA, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

La investigación se ha realizado del siguiente modo: una vez decidido el tema del trabajo, se consideró que los datos que nos podían ofrecer información fiable debían ser de tipo cuantitativo, y debían ser recogidos sobre la marcha del trabajo de los alumnos. Se eligió el nivel de los sujetos con los que trabajar, valiéndonos del curso al que podía impartir clase al mayor número de alumnos durante las prácticas del máster.

Se prepararon las clases, presentaciones, actividades y dos pruebas escritas, del tipo respuesta corta y relación de conceptos. Éstas nos ayudaran a medir el nivel de rendimiento alcanzado por los estudiantes de dicho curso, diferenciando los resultados alcanzados por cada uno de los grupos, por genero, procedencia etc., con el fin de analizar la existencia de diferencias entre ambos métodos, potencialmente atribuibles a la utilización de las TIC.

La investigación se basa en el uso de las TIC en el aula con dos metodologías diferentes, para conocer en qué manera se adecuan para potenciar y desarrollar la motivación y el conocimiento de los alumnos.

**Metodología 1 ("Trabajo con los metales"):** se busca el trabajo autónomo de los alumnos, el auto aprendizaje. El profesor actúa como guía y se pretende una mayor implicación del alumnado, que desarrollará los contenidos de la unidad a la vez que desarrolla una serie de competencias básicas. Así se permite que cada alumno vaya siguiendo su propio ritmo y acomodando el aprendizaje a sus particulares circunstancias e intereses. Más allá de las técnicas de estudio, hay que enseñar a los estudiantes a aprender, a buscar información nueva, a utilizarla y evaluar su importancia, a resolver problemas. Facilita la motivación, la interacción social, las destrezas de comunicación y el conocimiento de sí mismos.

Con unas pequeñas indicaciones sobre la unidad y sobre el programa Impress (software libre), los alumnos desarrollaron de forma individual los contenidos haciendo presentaciones en sus ultra-portátiles en dicho programa. Utilizaron su libro de texto y el acceso a Internet para buscar información o añadir imágenes a sus trabajos. Una vez terminados, debían subirlos a la plataforma Moodle y se expusieron algunos en clase, para proponer mejoras y hacer puesta en común de lo aprendido.

**Metodología 2 ("Las estructuras"):** "clase magistral", el profesor hace una presentación de los contenidos a la clase con apoyo de la pizarra digital (se mejora la práctica del profesional docente). Se buscó un efecto muy visual, con un gran número de imágenes conocidas y/o de su entorno, para hacer más cercanos los contenidos. Se invitó al diálogo y la reflexión, haciéndoles preguntas y debatiendo sobre curiosidades para destacar algunos conceptos del tema. Así con la ayuda de la interacción del profesor-alumno, el docente se orienta sobre el nivel de comprensión de los alumnos: permite

conectarlos con los conocimientos previos y reforzar aquellos aspectos cuya comprensión les ofrezca problemas. Permite, también, hacer combinaciones entre teoría y práctica e invitaciones al diálogo.

Trabajando con ambos métodos, se ha buscado siempre partir del nivel de desarrollo del alumno, en sus distintos aspectos, para construir, a partir de ahí, otros aprendizajes que favorezcan y mejoren dicho nivel de desarrollo. Se subraya la necesidad de estimular el desarrollo de capacidades generales y de competencias básicas y específicas por medio del trabajo de la materia.

Se procurará en el aula un **ambiente distendido** y de confianza de modo que las clases sean, ante todo, actos de comunicación sobre los que se ejerce posteriormente la crítica constructiva y a partir de los cuales se corrigen los errores y se incrementa la competencia lingüística y comunicativa.

Se dará prioridad a los aspectos procedimentales y actitudinales de la materia. Se tratará de conectar los intereses y necesidades expresivas; que sea funcional para el desarrollo de su persona, que los alumnos sean capaces de aplicar lo aprendido a otras nuevas situaciones.

Se dará **el ritmo adecuado** a los aprendizajes. Se fomenta la **reflexión personal** sobre lo realizado y la elaboración de conclusiones con respecto a lo que se ha aprendido, de modo que el alumno pueda analizar su progreso respecto a sus conocimientos. Se propician oportunidades para poner en práctica los nuevos conocimientos, de modo que el alumno pueda comprobar el **interés** y la **utilidad** de lo aprendido. Se da prioridad a la **comprensión** de los contenidos que se trabajan frente a su **aprendizaje mecánico**. Se intentará que las **clases no sean monográficas ni unidireccionales** (profesor-alumno/a) sino que, en todo momento, se atienda a los diversos aspectos de la competencia lingüístico-comunicativa. Se potenciará el **trabajo de investigación, indagación, repaso, refuerzo y/o recuperación**.

### Técnicas e instrumentos.

En cuanto a las técnicas e instrumentos empleados en la investigación, cabe distinguir entre las que se utiliza para motivar a los alumnos, las que se utilizan para recoger los datos necesarios y los instrumentos para analizarlos.

- **Técnicas de motivación con el uso de las TIC:** presentación en pizarra digital, tanto de la unidad desarrollada con el profesor como de los trabajos de los alumnos, ambos desarrollados con el software libre Impress. Plataforma Moodle y blog del profesor: para bajar información de proyectos, memorias técnicas etc. y para subir

fotos y videos de los proyectos realizados por los alumnos, así como de los trabajos (memorias, resúmenes y presentaciones).

- **Técnicas de obtención de datos:** Observación directa (actitud e interés, preguntas realizadas en clase, actividades y trabajos presentados por los alumnos) y diseño de pruebas escritas al terminar cada unidad didáctica (desarrollada con diferente metodología). Ambas pruebas son de respuesta corta, relación de conceptos etc.
- **Instrumentos y técnicas para el análisis de los datos recogidos:** creación de gráficos y tablas en Word. Reflexión y conclusiones.

## 5.- SUJETOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los grupos sobre los que se ha investigado son los cuatro grupos de 2ºESO del I.E.S. Santo Domingo.

A cada grupo se le hicieron dos pruebas escritas, una por cada metodología. Para así, poder observar la evolución en cada alumno al cambiar el método de enseñanza, aunque fueran dos unidades didácticas diferentes. Otra posibilidad hubiera sido, impartir la misma unidad didáctica con diferente método dividiendo las clases en dos grupos, pero no se podría ver el progreso individual.

Quiero indicar que el número total de alumnos es superior al de pruebas escritas recogidas (93 de cada unidad, 186 pruebas en total). Esto se debe a las faltas de asistencia. Solo se ha tenido en cuenta a los alumnos que han hecho los dos exámenes para poder hacer la comparativa entre metodologías.

Ahora paso a hacer una pequeña descripción de los grupos de 2ª ESO.

**2ºA:** Está compuesto por 30 alumnos, de los cuales he podido recoger 28 exámenes (de cada unidad). De éstos, 16 son chicas y 12 son chicos. Hay 6 alumnos extranjeros, 4 chicas y 2 chicos, aunque dominan el castellano y están perfectamente integrados. Hay 1 repetidor. La edad de los alumnos oscila entre 13 años y 15. Los resultados académicos previos de este grupo son muy buenos, además es un grupo bilingüe. Tienen un buen comportamiento en clase, prestan atención y tienen interés, aunque se muestran más pasivos con los cambios de metodología y les cuesta más participar en clase. Como referencia destacar que en el segundo trimestre la asignatura de Tecnología la aprobaron el 67% del grupo.

**2ºB:** Compuesto por 29 alumnos, de los cuales he podido recoger 25 exámenes (de cada unidad). De estos, 5 son chicas y 20 son chicos. Hay 5 alumnos extranjeros, 1 chica y

4 chicos, aunque dominan el castellano y están perfectamente integrados. Hay 5 repetidores (de los que tengo datos de 3). La edad de los alumnos oscila entre 13 años y 15. Los resultados académicos previos de este grupo son buenos. En general tienen buen comportamiento en clase. A veces cuesta que presten atención pero muestran interés. Son participativos y se les ve motivados con los cambios. Como referencia destacar que en el segundo trimestre la aprobaron el 44% del grupo.

**2ºC:** Compuesto por 29 alumnos, de los cuales he podido recoger 21 exámenes (de cada unidad). De estos, 15 son chicos y 6 son chicas. Hay 8 alumnos extranjeros, 5 chicos y 3 chicas, aunque dominan el castellano y están perfectamente integrados. Hay 5 repetidores (de los que tengo datos de 4). La edad de los alumnos oscila entre 13 años y 15. Los resultados académicos previos de este grupo son un poco más bajos. En clase se comportan bien aunque se distraen rápidamente, quizás por falta de interés. No les cuesta participar en clase y son afectuosos. Como referencia destacar que en el segundo trimestre la aprobaron únicamente el 35% del grupo.

**2ºD:** Compuesto por 29 alumnos, de los cuales he podido recoger 19 exámenes (de cada unidad). De estos 8 son chicos y 11 son chicas. Hay 9 alumnos extranjeros, 4 chicos y 5 chicas, aunque dominan el castellano y están perfectamente integrados. La edad de los alumnos oscila entre 13 años y 15. Hay 6 repetidores (de los que tengo datos de 3). Los resultados académicos previos de este grupo son más bajos que el resto. Es un grupo en el que generalmente hay problemas de comportamiento en clase, les cuesta prestar atención, y muestran menos interés. Sin embargo, fue el grupo que más me sorprendió el día de la exposición de la unidad didáctica, por el interés que mostraron con el cambio de metodología. Como referencia destacar que en el segundo trimestre la aprobaron únicamente el 35% del grupo.

Todos estos chicos se encuentran inmersos en la adolescencia, un momento tremendamente difícil: inconformismo, crisis de identidad, rebeldía, inseguridad, agresividad, son sentimientos que podrían caracterizar a esta etapa.

A estas edades se produce un cambio crucial en el desarrollo cognitivo. Abandonan el estadio de las operaciones concretas para pasar al estadio de las operaciones formales. Son, según Piaget, tres características fundamentales las que definen esta etapa. La primera, y la que mejor define este estadio, es que la realidad es concebida como un subconjunto de lo posible. La segunda es el carácter hipotético-deductivo de sus reflexiones. Y la tercera y estrechamente relacionada con las anteriores es el carácter proposicional del pensamiento. En consecuencia, **se le abren nuevas puertas en las posibilidades de razonamiento y aprendizaje, y en las que debe ser nuestro cometido trabajar.**

Aparece en esta etapa una crisis de oposición familiar y social. Esto es consecuencia de la necesidad del individuo de esa edad de autoafirmarse, de la necesidad de autonomía e independencia tanto intelectual como emocional. comienzan a tener un lenguaje propio, empiezan a formar parte de grupos sociales, y aparecen las primeras relaciones afectivas especiales con otras personas. Aparecen también los complejos, inseguridades, problemas de autoestima y otros parámetros, de los que depende en gran parte el desarrollo de la personalidad y el éxito en el proceso educativo.

## 6.- DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.

La investigación se ha llevado a cabo durante el periodo de prácticas en el departamento de Tecnología del centro de educación secundaria "Santo Domingo" de El Ejido (Almería). El periodo de intervención en el aula empezó el 23/04/2012 hasta el día 04/05/2012.

Una vez decidido el tema del trabajo, se consideró hacer la investigación con los estudiantes de 2º curso, valiéndonos que podría impartir clase a todos los grupos. Se prepararon las clases en función de las dos metodologías que iba a estudiar. Se eligieron actividades, presentaciones y dos pruebas escritas del tipo respuesta corta y relación de conceptos. Estas pruebas escritas se hicieron sin previo aviso a los alumnos, porque el cometido era ver como asimilaban los conceptos en clase. Supuse que los datos que podían ofrecer una información más fiable, debían ser de tipo cuantitativo, y debían ser recogidos sobre la marcha del trabajo de los alumnos.

Una vez recogidas todas las pruebas, se corrigieron y todas las calificaciones junto a otros datos se recogieron en una tabla para su posterior análisis, (Tabla 1). Con esta información se han elaborado diagramas que ayudaran a medir el nivel de rendimiento alcanzado por los estudiantes. Se han elaborado diagramas de barras para comparar el rendimiento individual de cada estudiante, diagramas de líneas para comparar los resultados generales de ambas metodologías y también se han calculado los porcentajes de aprobados con cada una de ellas.

Primero se ha estudiado a los alumnos en general, por grupos de alumnos, ya que son muy diferentes en cuanto a rendimiento académico, comportamiento e interés en clase. Y por contrastar los resultados con el ambiente general que hubo en las clases. Posteriormente se ha estudiado en particular, diferenciando el grupo por género, alumnos extranjeros y repetidores, con el fin de analizar la existencia de diferencias entre ambos métodos, potencialmente atribuibles a la utilización de las TIC.



## 7.- RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

La siguiente tabla (Tabla 1) es un cuadro resumen con todos los datos que voy a utilizar en las graficas. Están separados por grupo de alumnos.

Tabla 1. Datos de alumnos y resultados obtenidos en la evaluación con ambas metodologías.

	2ºA				2ºB				2ºC				2ºD																			
	G	E	R	2T	M1	M2	G	E	R	2T	M1	M2	G	E	R	2T	M1	M2														
1	F				6,00	4,55	6,35	M	E				5,00	5,00	5,20	F	E				7,00	1,95	4,25	M				6,00	3,90	6,20		
2	F				8,00	5,30	5,95	M					5,00	6,30	3,20	M					3,00	1,85	1,50	M				8,00	4,05	7,20		
3	M	E			7,00	6,60	8,20	M	E				4,00	4,60	5,90	M					1,00	4,50	4,70	F	E			5,00	3,55	6,40		
4	F				7,00	5,95	6,70	F	E				4,00	5,55	5,10	M					6,00	6,00	6,00	F	E			1,00	2,05	3,00		
5	F				5,00	5,45	9,30	F					5,00	3,45	3,85	M	E				5,00	4,75	7,50	F	E			5,00	2,35	5,40		
6	F	E			7,00	5,65	5,30	M	E				4,00	3,95	6,55	M	E	R			2,00	4,50	4,65	M				3,00	4,05	5,70		
7	M				4,00	5,75	7,70	M					2,00	5,50	4,40	M					6,00	3,65	5,50	F				6,00	3,60	5,40		
8	F	E			2,00	1,15	6,30	M					5,00	4,65	4,00	M					4,00	2,25	5,45	F				6,00	5,00	5,20		
9	M	E	R		1,00	0,75	6,60	F	R				3,00	2,75	2,30	F	E	R			1,00	4,50	4,80	F	R			2,00	3,85	4,85		
10	F				5,00	6,25	4,75	M					5,00	8,75	6,70	F	E				7,00	1,45	2,30	M	R			1,00	3,75	4,20		
11	F	E			6,00	5,35	4,15	F	R				2,00	3,00	5,50	M	R				3,00	3,65	7,25	F				1,00	3,00	2,80		
12	M				3,00	0,50	4,25	M					1,00	4,25	6,80	M					8,00	2,40	5,40	F				5,00	4,45	5,70		
13	M				7,00	5,15	6,70	M					5,00	4,10	3,00	M					6,00	1,75	5,95	F				3,00	6,50	6,40		
14	M				10	6,75	7,80	M	R				5,00	6,00	6,20	M	E				3,00	6,00	6,50	M	E			1,00	1,25	2,50		
15	M				6,00	6,15	6,90	M					1,00	6,15	6,30	F					2,00	2,90	3,00	M	E	R		3,00	4,50	5,00		
16	F				8,00	7,10	7,75	M					5,00	7,50	5,70	F	R				1,00	5,00	4,70	M	E			7,00	4,10	4,50		
17	F				10	4,45	8,50	M	E				3,00	3,10	9,00	M	E				6,00	3,45	4,00	F	E			7,00	3,00	2,10		
18	F				10	6,10	8,80	M					5,00	5,95	8,70	M	E				1,00	1,50	1,5	F	E			6,00	6,40	3,50		
19	M				4,00	4,15	6,30	M					1,00	1,85	5,20	M					5,00	2,65	3	M	E			1,00	2,10	3,00		
20	F				7,00	6,55	5,65	M					1,00	2,15	5,20	F					1,00	3,15	7,75									
21	M				6,00	9,00	9,00	M					2,00	6,70	6,70	M					8,00	2,50	5,95									
22	F				3,00	4,15	7,10	M					3,00	7,65	8,20																	
23	F	E			3,00	5,95	6,25	M					6,00	8,10	7,45																	
24	F				5,00	3,00	6,40	M					5,00	8,50	8,50																	
25	M				7,00	6,50	8,50	F					1,00	5,65	5,90																	
26	F				6,00	5,70	6,70																									
27	M				4,00	4,85	8,70																									
28	M				7,00	7,10	7,20																									

Donde:

G	Genero
E	Extranjero
R	Repetidor
2T	2º Trimestre
M1	Metodología 1
M2	Metodología 2

### Estudiamos si existen diferencias significativas por grupo

La siguiente gráfica (Figura 1) muestra el baremo individual de cada alumno con cada metodología en el grupo 2ºA. Las notas son en ambas unidades muy buenas. Los alumnos se mostraron más pasivos con la metodología 2, sin embargo como veremos en la figura 3 y 4 no les ha influido porque han mejorado las calificaciones con dicha metodología.

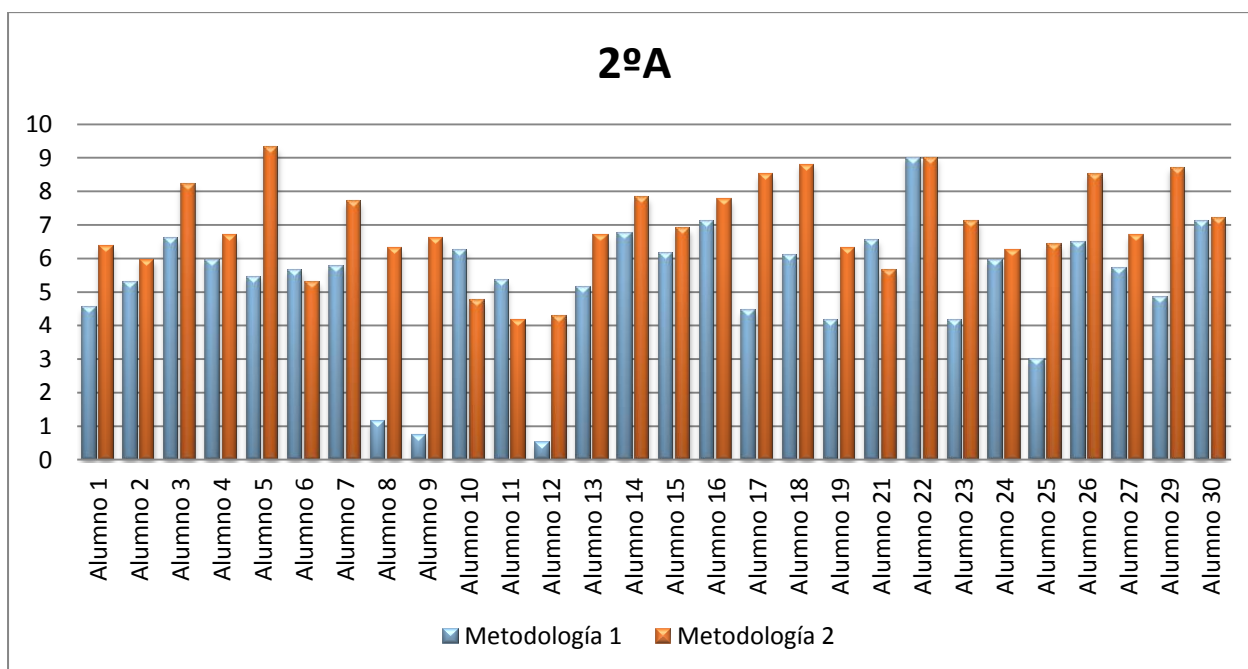


Figura 1. Comparativa de los resultados obtenidos por cada alumno del grupo A.

La siguiente gráfica (Figura 2), muestra la línea general de cada metodología en 2ºA. Se aprecia que las líneas siguen un perfil muy parecido y que prácticamente la línea de la metodología 2 está por encima de la 1, con lo que hay mejores notas.

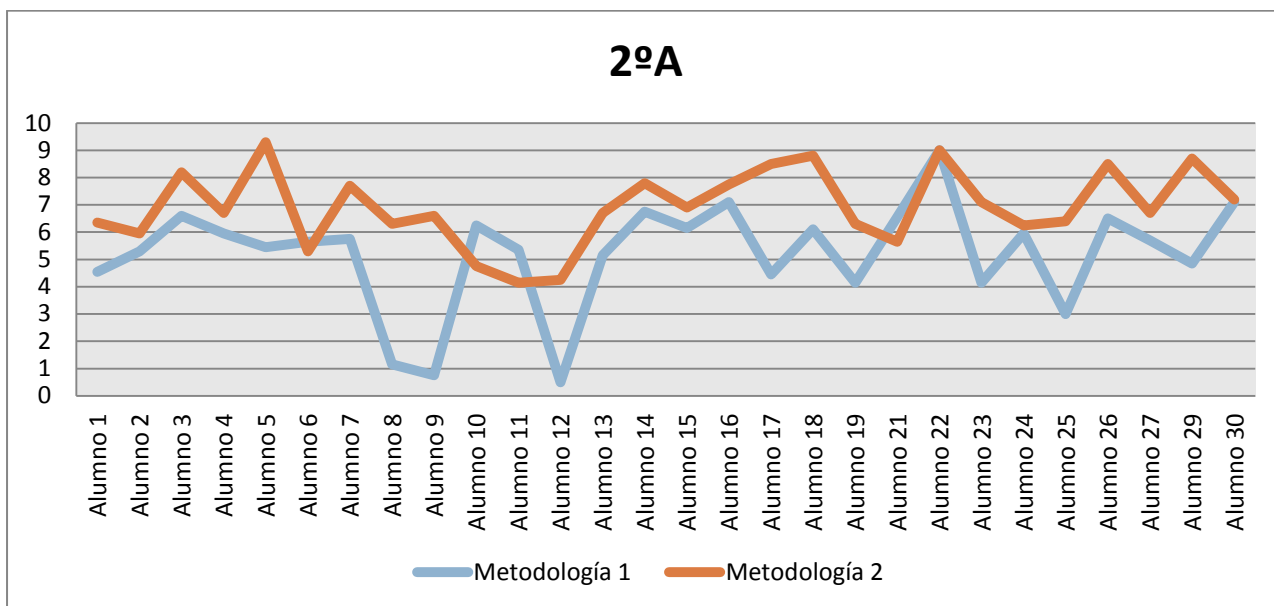


Figura 2. Comparativa general de los resultados obtenidos por el grupo A de segundo curso.

En la figura 3 y 4 se representan los porcentajes reales de aprobados. Los resultados son en general muy buenos ya que es un grupo de buen rendimiento académico. Las notas estén en la línea de las calificaciones del segundo trimestre. Con la metodología 2 se consigue un incremento del 20% de aprobados con lo que se roza el 90%.

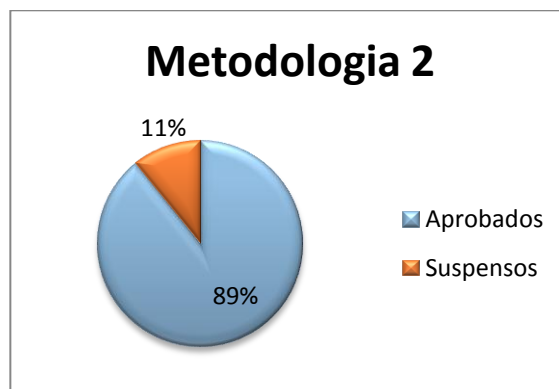
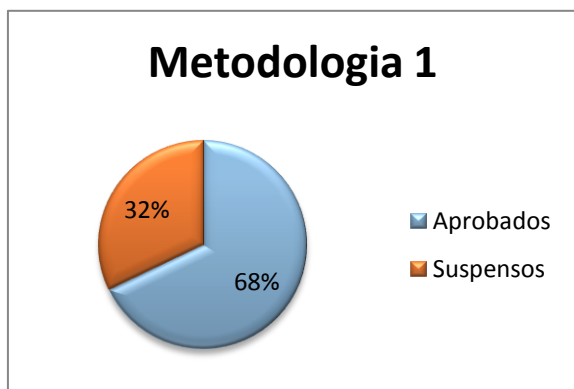


Fig. 3. Porcentaje de resultados met.1 en 2ºA.

Fig. 4. Porcentaje de resultados met.2 en 2ºA.

La siguiente gráfica (figura 5) muestra el baremo individual de cada alumno con cada metodología en el grupo de 2ºB. Las notas son en ambas unidades bastante similares. Se nota un ligero descenso con respecto al grupo 2ºA pero las calificaciones también son buenas. Este grupo trabajó en clase bastante bien con ambas metodologías.

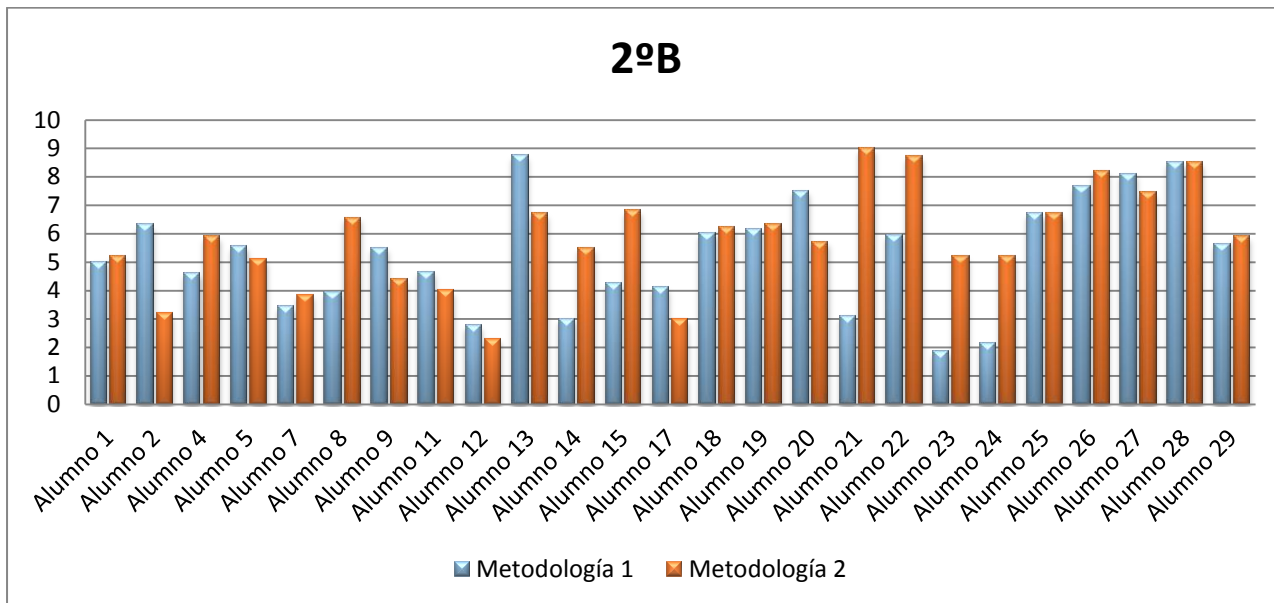


Figura 5. Comparativa de los resultados obtenidos por cada alumno del grupo B.

La siguiente gráfica (figura 6) muestra la línea general de cada metodología en el grupo 2ºB. Las líneas siguen un perfil muy similar, y cuando se separan la línea de la metodología 2 se sitúa por encima de la 1.

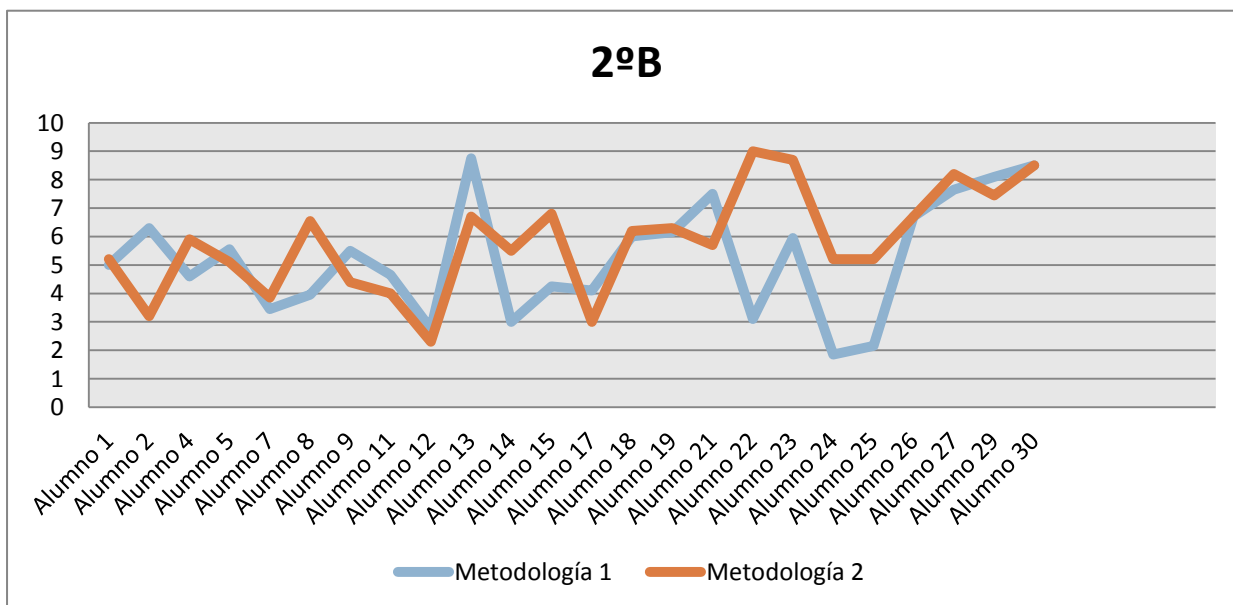


Figura 6. Comparativa general de los resultados obtenidos por el grupo B de segundo curso.

En la figura 7 y 8 se representan los porcentajes reales de aprobados en el grupo 2ºB. La metodología 2 representa un 20% más de aprobados, igual porcentaje que en el grupo A. Se sigue la misma línea de mejora que con el grupo 2ºA.

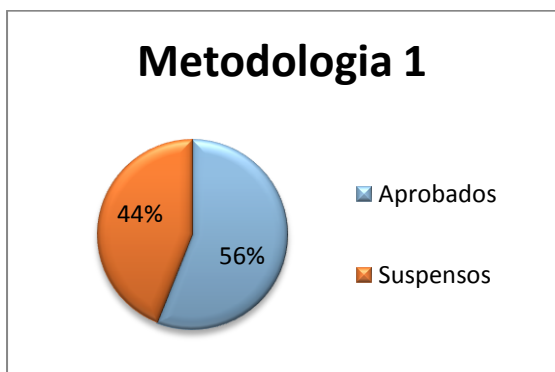


Fig. 7. Porcentaje de resultados met.1 en 2ºB.

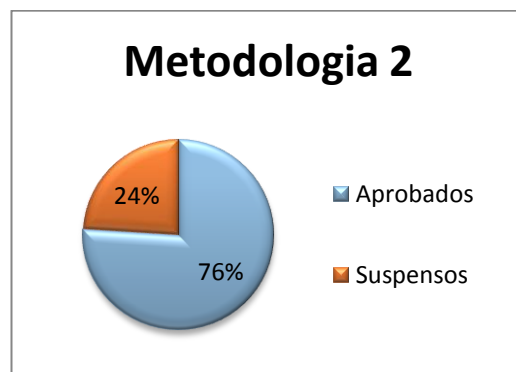


Fig.8. Porcentaje de resultados met.2 en 2ºB.

La siguiente gráfica (figura9) muestra el baremo individual de cada alumno con cada metodología en el grupo 2ºC. Las calificaciones son ligeramente más bajas con respecto a los otros grupos.

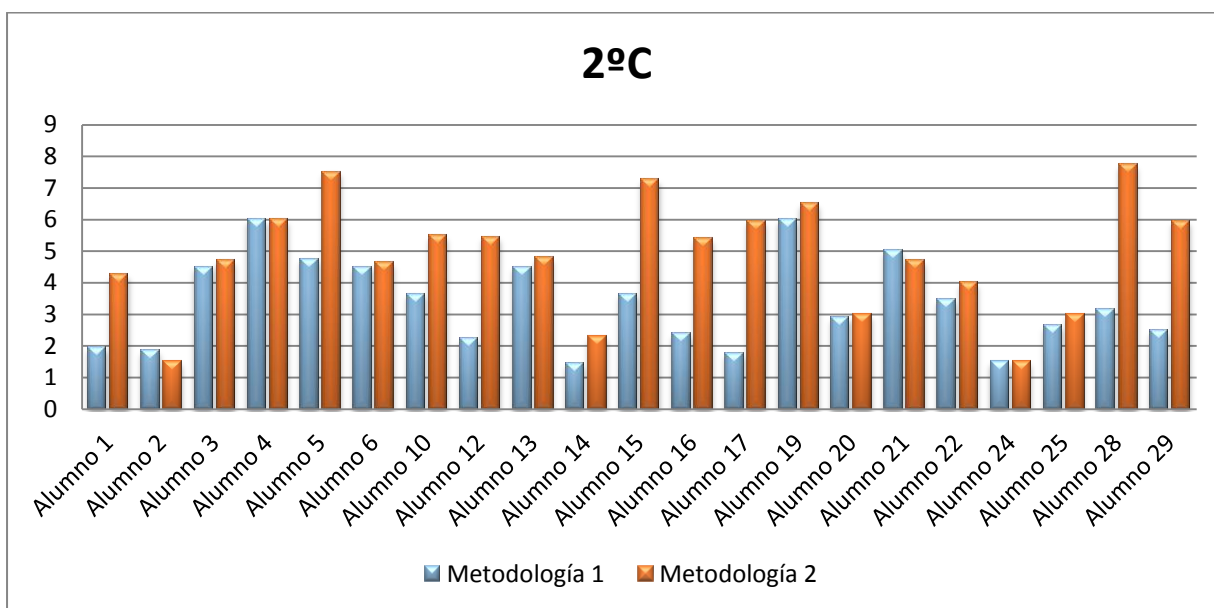


Figura 9. Comparativa de los resultados obtenidos por cada alumno del grupo C.

La siguiente gráfica (figura 10) muestra la línea general de cada metodología en el grupo 2ºC. La línea de la metodología 2 se muestra muy por encima de la línea de la metodología 1. Estos alumnos trabajaron en clase mejor con la metodología 2 y los resultados son mejores también como se aprecia más adelante en las figuras 11 y 12.

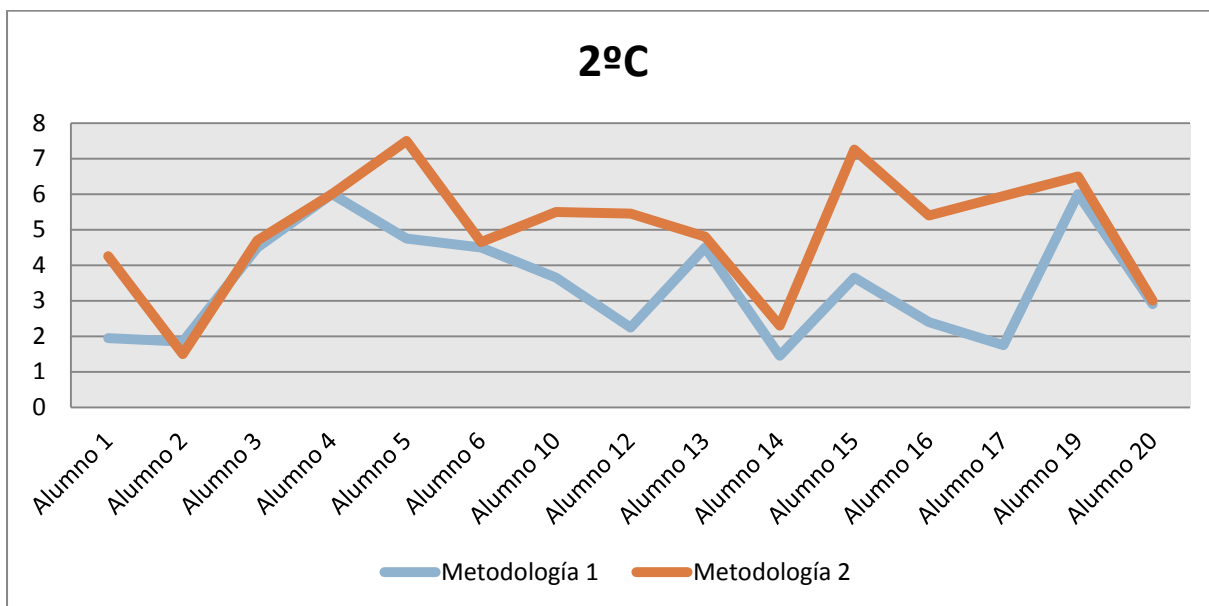


Figura 10. Comparativa general de los resultados obtenidos por el grupo 2ºC.

En la figura 11 y 12 se representan los porcentajes reales de aprobados del grupo 2ºC. La metodología 2 representa un 34% más de aprobados, es superior a los otros cursos. Este curso que a priori tiene peores calificaciones ha experimentado una mejora más significativa con la metodología 2.

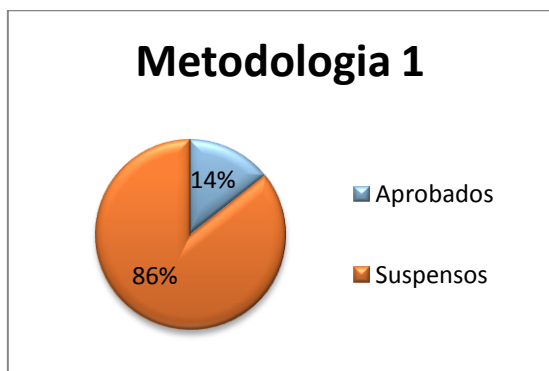


Fig. 11. Porcentaje de resultados met.1 en 2ºC.

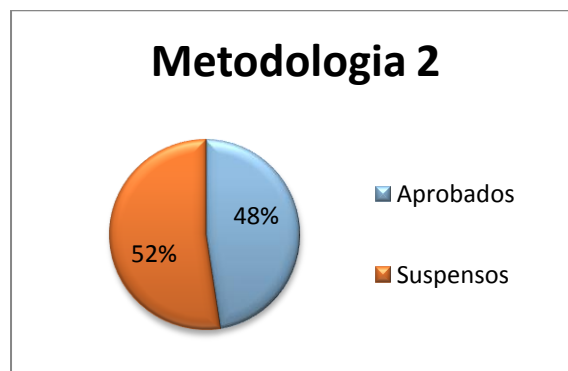


Fig. 12. Porcentaje de resultados met.2 en 2ºC.

La siguiente gráfica (figura 13) muestra el baremo individual de cada alumno con cada metodología en el grupo 2ºD. Al igual que en el grupo 2ºC, se nota un ligero descenso de las notas. Es un grupo más inquieto en su actitud en clase.

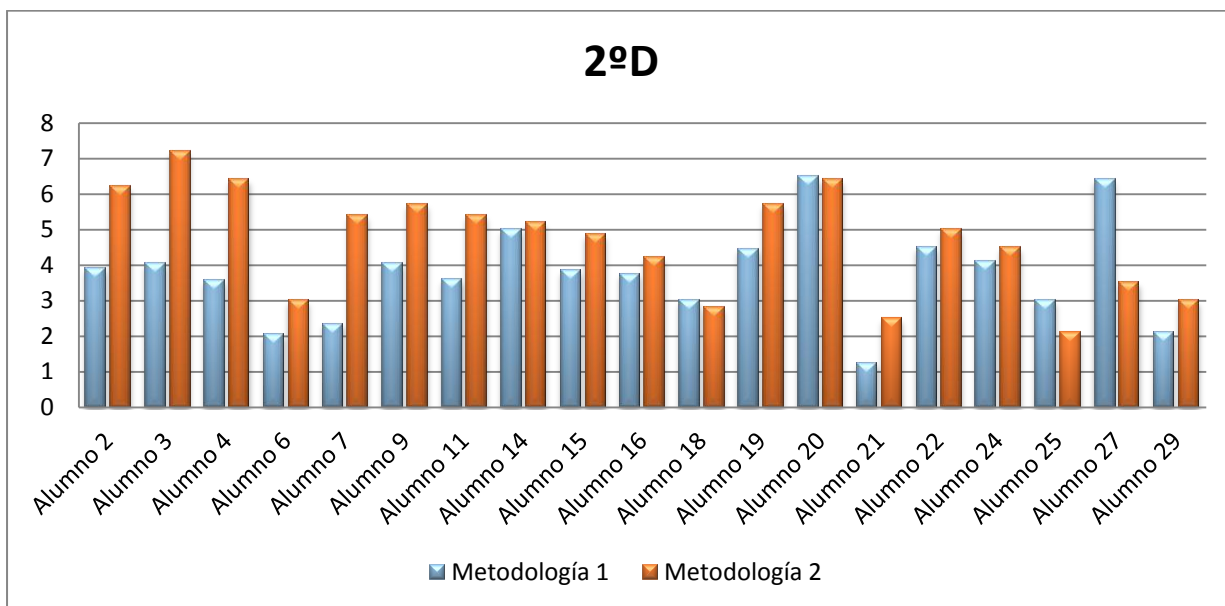


Figura 13. Comparativa de los resultados obtenidos por cada alumno del grupo D.

La siguiente gráfica (figura 14) muestra la línea general de cada metodología en el grupo 2ºD. Las líneas siguen un perfil muy similar, aunque la línea de la metodología 2 se sitúa prácticamente siempre por encima de la línea de la metodología 1.

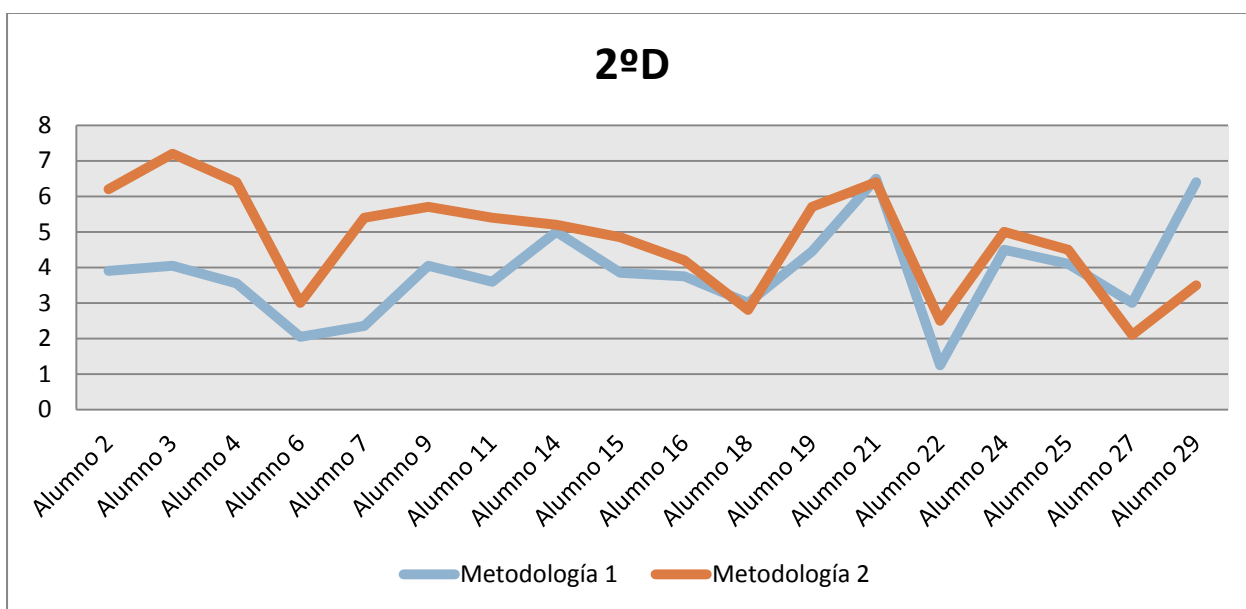


Figura 14. Comparativa general de los resultados obtenidos por el grupo 2ºD.

En la figura 15 y 16 se representan los porcentajes reales de aprobados del grupo 2ºD. La metodología 2 representa un 37% más de aprobados. Es el grupo que más ha notado la mejora en las calificaciones con la diferencia de metodología. Coincide con la impresión en clase ya que respondieron muy bien con la metodología 2.

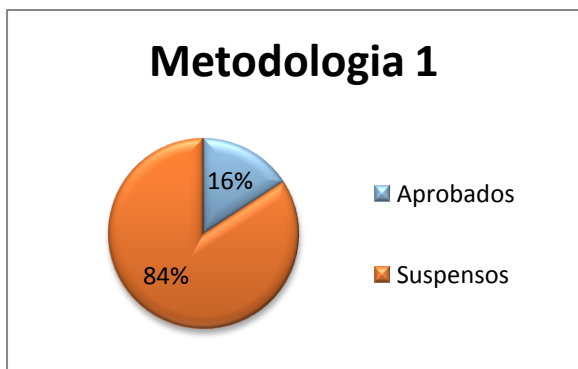


Fig. 15. Porcentaje de resultados met.1 en 2ºD.

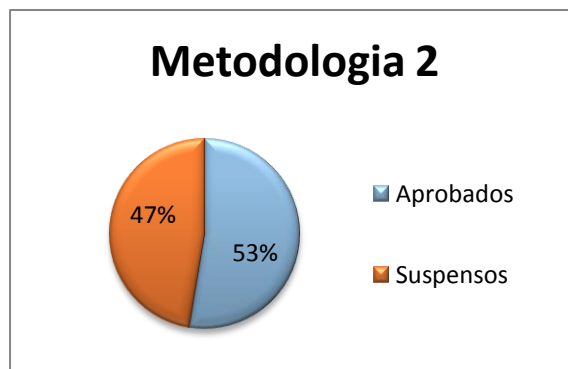


Fig. 16. Porcentaje de resultados met.2 en 2ºD.

**Estudiamos si existen diferencias significativas en cuanto a género:**

La siguiente gráfica (figura 17) muestra el baremo individual con cada metodología en el grupo de alumnas. Exceptuando algunos casos puntuales, las notas son en ambas unidades bastante similares. Es el grupo en el que menos ha repercutido el cambio de metodología.

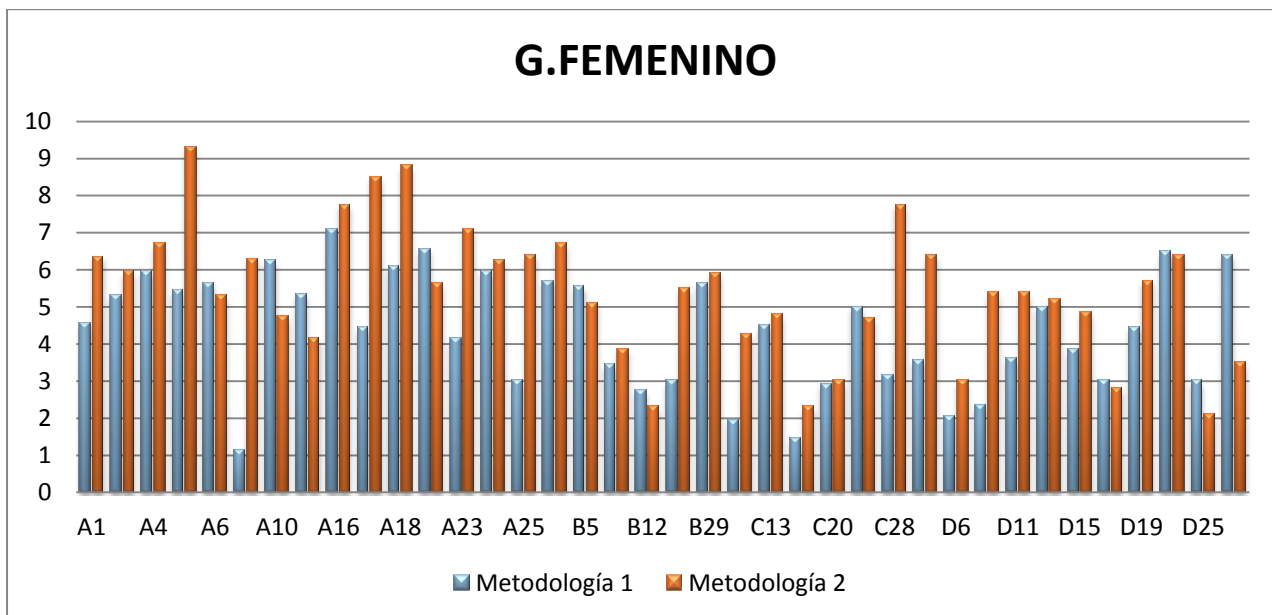


Figura 17. Comparativa de los resultados obtenidos por cada alumno de género femenino.



La figura 18 muestra la línea general de cada metodología en el grupo de chicas. Las líneas siguen un perfil muy similar, y se confirma también en este grupo la mejora de calificaciones con la metodología 2.

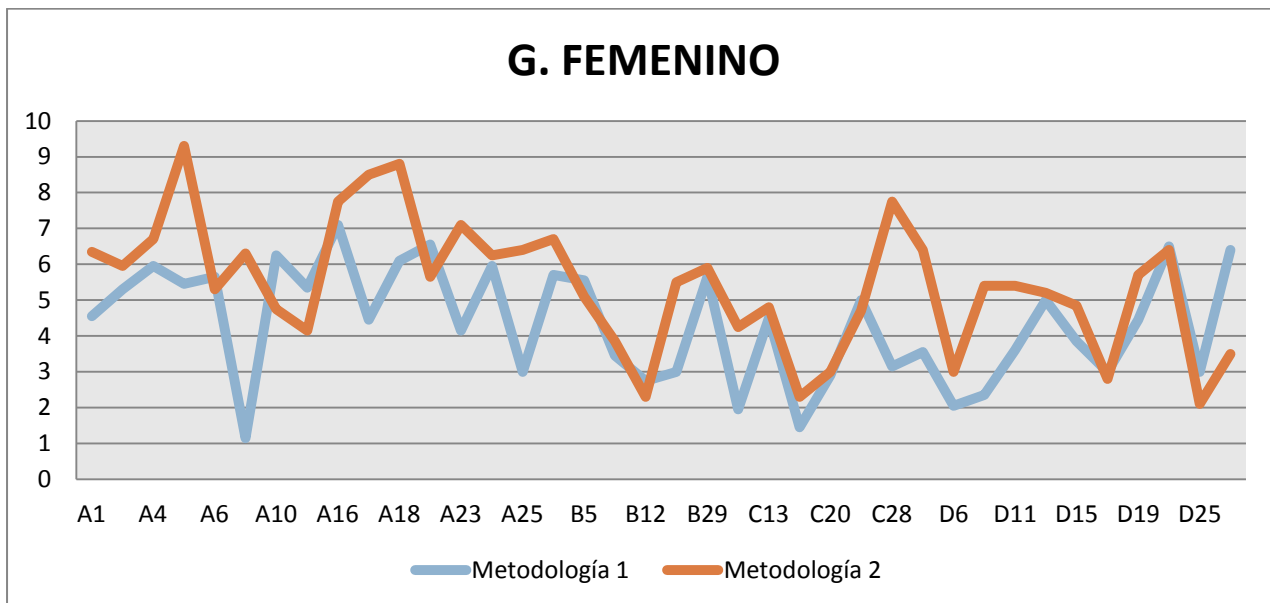


Figura 18. Comparativa general de los resultados obtenidos por alumnos género femenino.

En la figura 19 y 20 se representan los porcentajes reales de aprobados del grupo de alumnos de género femenino. La metodología 2 representa un 18% más de aprobados.

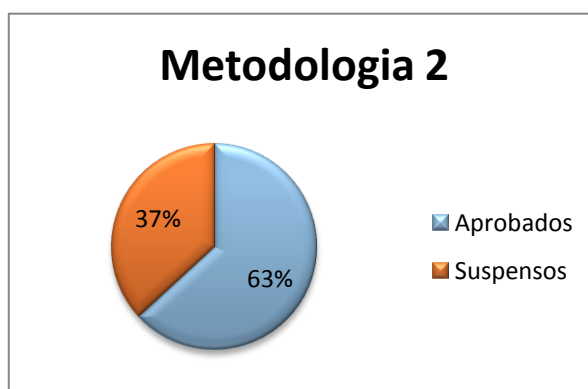
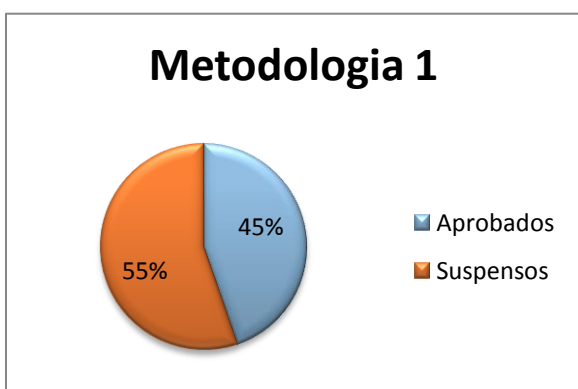


Fig.19. Porcentaje de resultados met.1 en g.fem.

Fig.20. Porcentaje de resultados met.2 en g.fem.

La siguiente gráfica (figura 21) muestra el baremo individual de cada alumno con cada metodología en el grupo de los chicos. Se aprecia que las notas son bastantes más altas en la metodología 2 en los grupos C y D, como ya se veía en las graficas por grupos (figura 9 y 13). Es el perfil de alumno que en mayor medida mejora las notas.

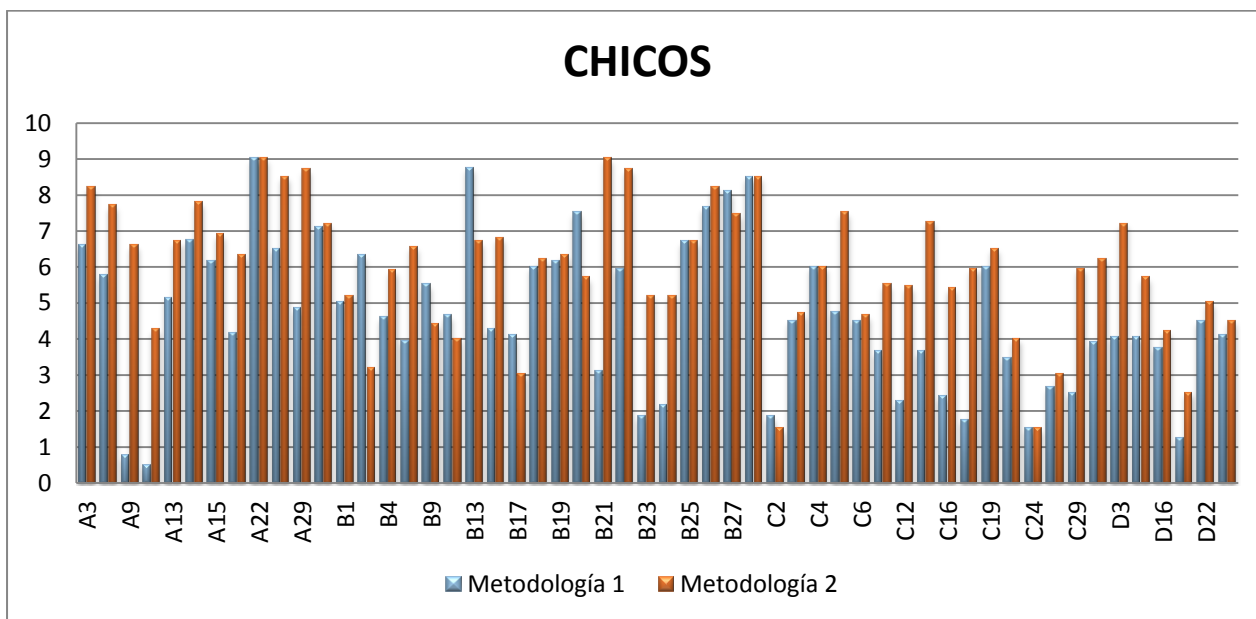


Figura 21. Comparativa de los resultados obtenidos por cada alumno de género masculino.

La figura 22 muestra la línea general de cada metodología en el grupo de alumnos de género masculino. La línea de la metodología 2 se sitúa por encima puntualmente sobre la línea de la metodología 1.

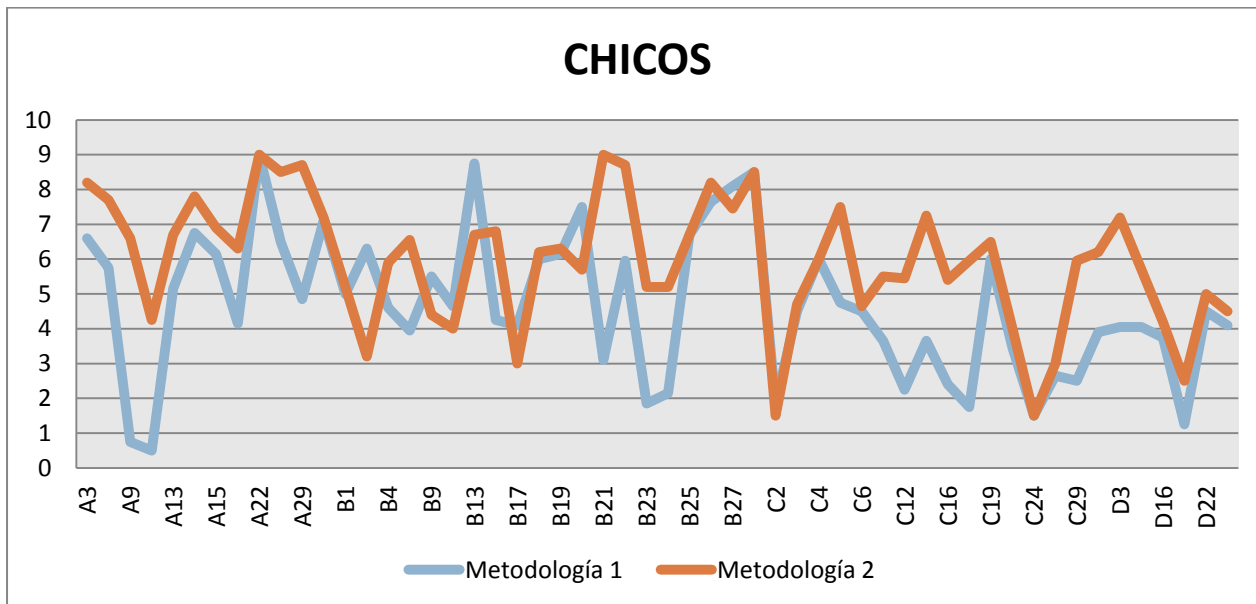


Figura 22. Comparativa general de los resultados obtenidos por los alumnos de género masculino.

En la figura 23 y 24 se representan los porcentajes reales de aprobados del grupo de alumnos de género masculino. La metodología 2 representa un 32% más de aprobados. Y se sigue confirmando la mejora en las calificaciones con dicha metodología.

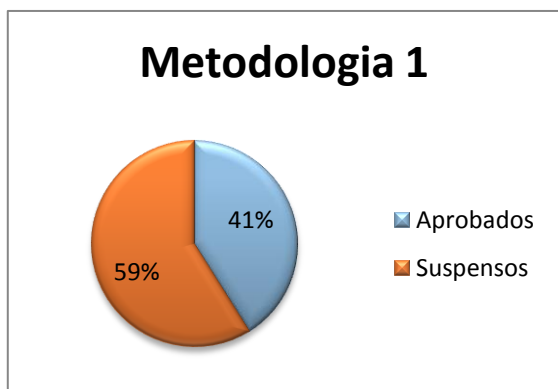


Fig. 23. Porcentaje de resultados met.1 g.mas.

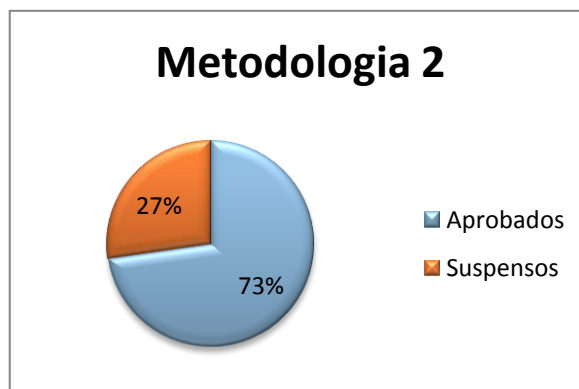


Fig.24. Porcentaje de resultados met.2 en g.mas.

**Estudiamos si existen diferencias significativas en cuanto a procedencia:**

La siguiente gráfica (figura 25) muestra el baremo individual de cada alumno con cada metodología según el grupo de alumnos de procedencia extranjera. Las notas son en ambas unidades bastantes similares, excepto puntualmente.

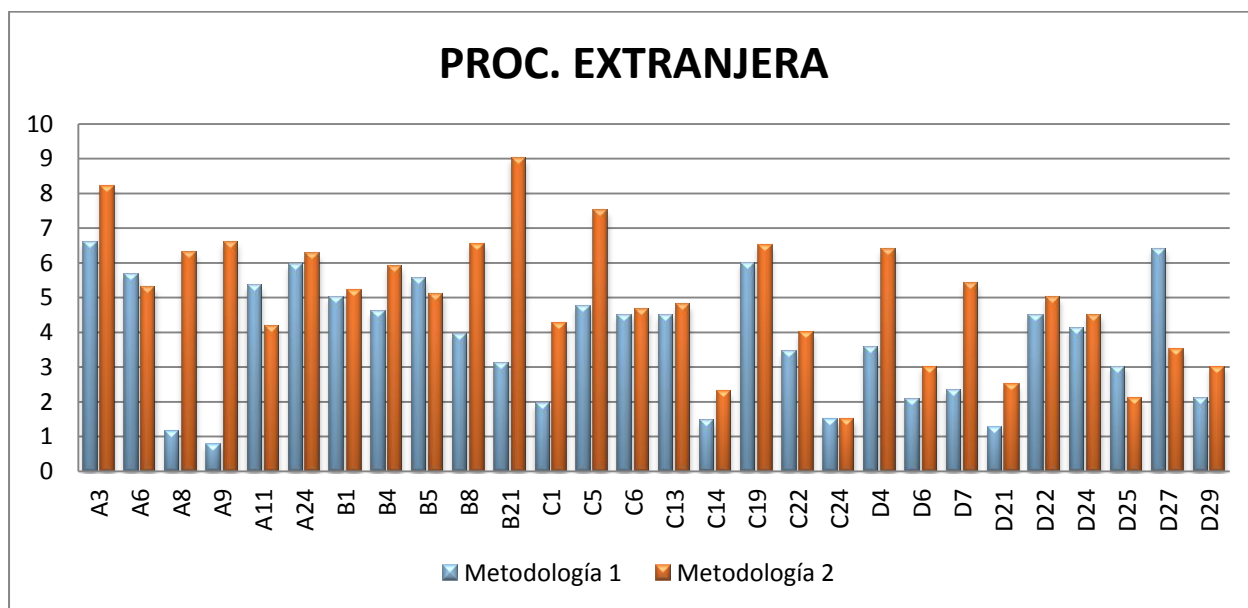


Figura 25. Comparativa de los resultados obtenidos por cada alumno de procedencia extranjera.

La siguiente gráfica (figura 26) muestra la línea general de cada metodología en el grupo de alumnos de procedencia extranjera. La línea de la metodología 2 básicamente se sitúa encima de la línea de la metodología 1. En algunos alumnos no hay apenas diferencias pero en cuanto se dan, éstas se distancian mucho.

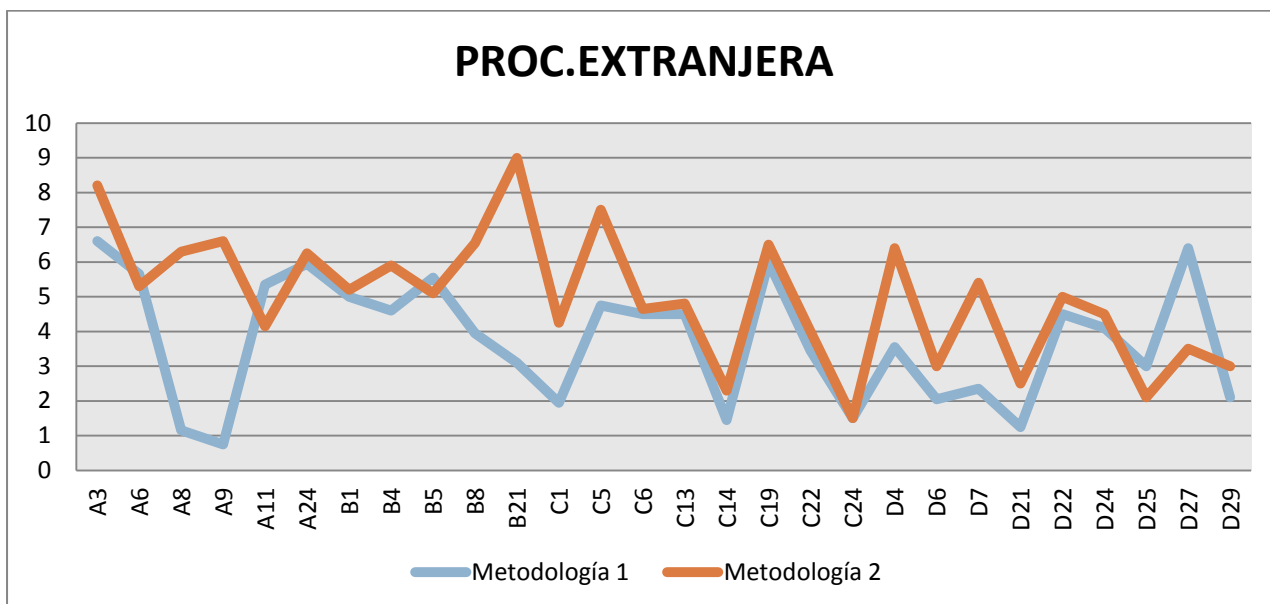


Figura 26. Comparativa general de los resultados obtenidos por los alumnos de procedencia extranjera.

En la figura 27 y 28 se representan los porcentajes reales de aprobados del grupo de alumnos de procedencia extranjera. La metodología 2 representa un 25% más de aprobados. Es el porcentaje medio de subida en los perfiles estudiados hasta ahora.

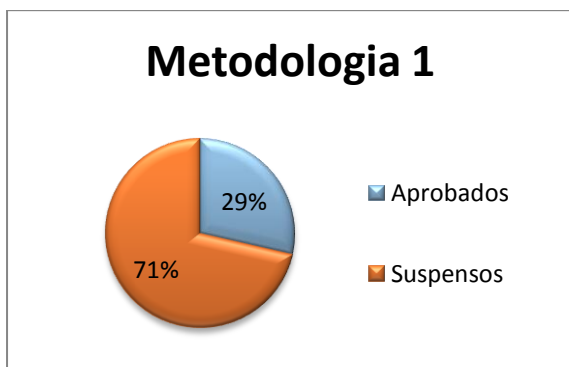


Fig.27. Porcentaje de resultados met.1 en ext.

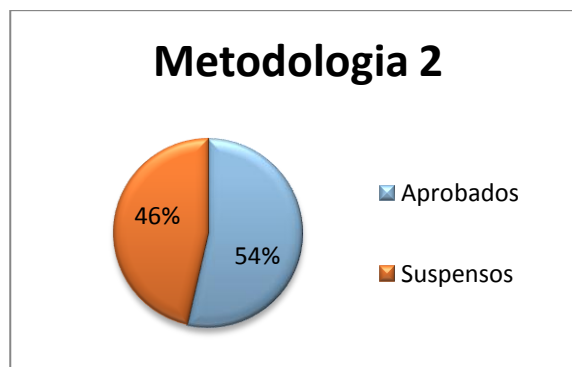
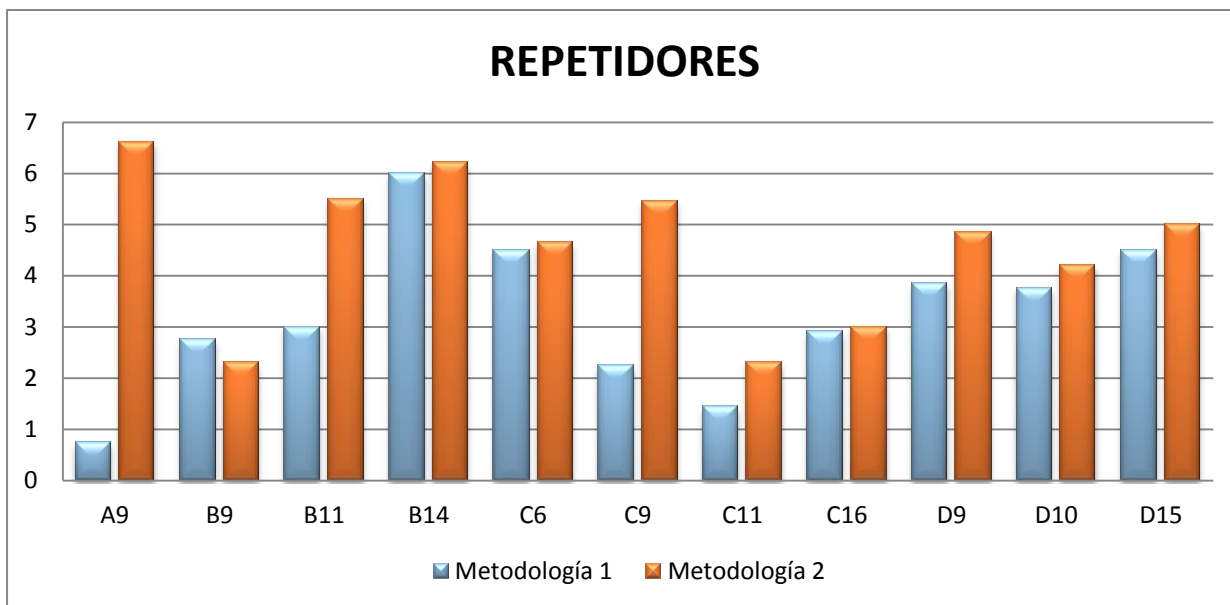


Fig.28. Porcentaje de resultados met.2 en ext.

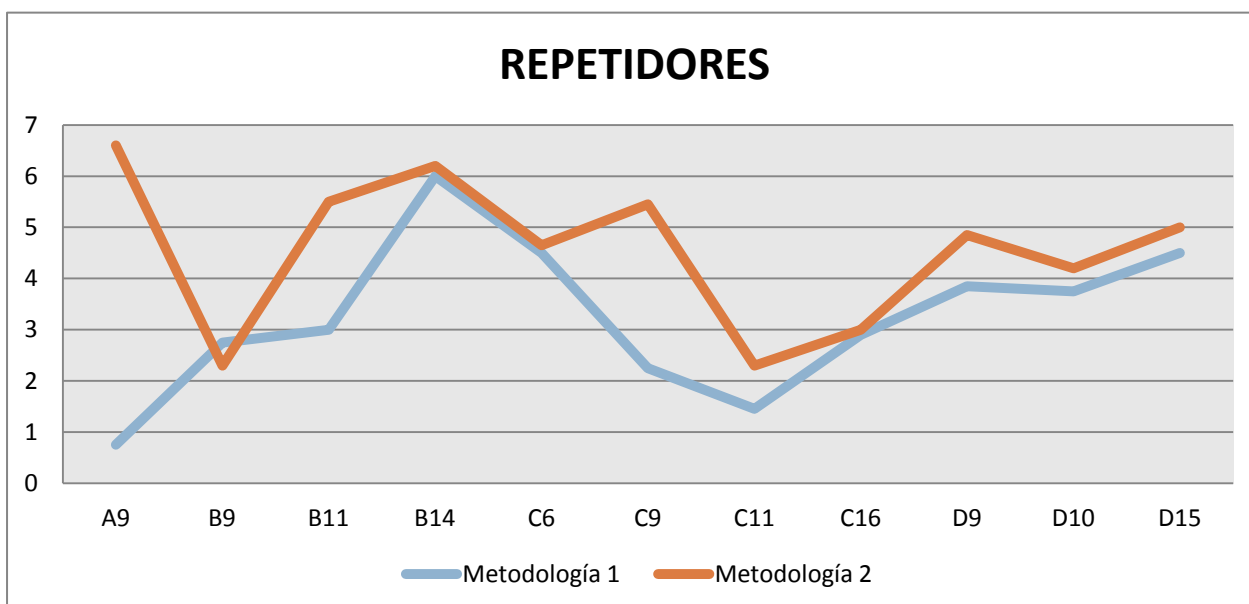
**Estudiamos si existen diferencias significativas en cuanto a alumnos repetidores:**

La siguiente gráfica (figura 29) muestra el baremo individual de cada alumno con cada metodología en el grupo de alumnos repetidores. Las notas son en ambas unidades bastante similares, excepto en dos casos. Al igual que en la grafica anterior (figura 25) no hay mucha diferencia en general pero cuando la hay es muy relevante.



**Figura 29. Comparativa de los resultados obtenidos por cada alumno repetidor.**

La siguiente gráfica (figura 30) muestra la línea general de cada metodología en el grupo de alumnos repetidores. Sigue la misma tendencia que en las anteriores, la línea de la metodología 2 por encima.



**Figura 30. Comparativa general de los resultados obtenidos por los alumnos repetidores.**

Para concluir, en la figura 31 y 32 se representan los porcentajes reales de aprobados del grupo de alumnos repetidores. La metodología 2 representa un 23% más de aprobados.

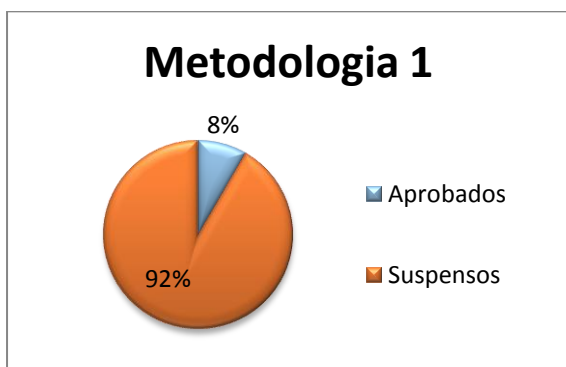


Fig.31. Porcentaje de resultados met.1 en repet.

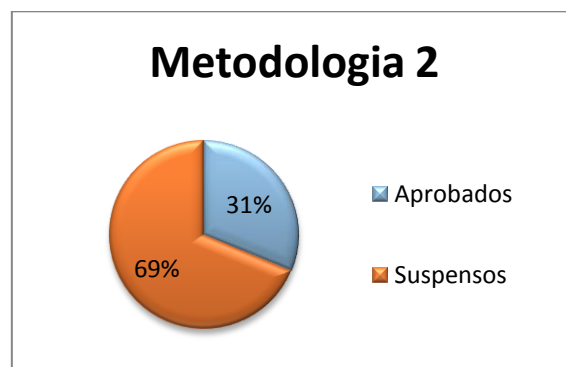


Fig.32. Porcentaje de resultados met.2 en repet.

Podemos concluir el desarrollo diciendo que se ha experimentado un ascenso de las calificaciones muy significativo con la metodología 2. Y este se ha dado en todos los grupos estudiados en general y particularmente. El incremento de mejora es en torno al 25%.

## 8.- CONCLUSIONES

Me gustaría comentar los resultados haciendo una distinción entre aspectos obtenidos de la observación de las clases y los resultados cuantitativos fruto de las correcciones de los exámenes.

Las pruebas escritas se hicieron sin previo aviso a los alumnos porque el cometido era ver como asimilaban los conceptos en clase.

En general, los resultados en los exámenes han mejorado con la metodología 2, en la que se combinaba una clase al "estilo tradicional" con ayuda de soporte digital. Las mejoras más significativas se han dado en los cursos con menor rendimiento académico. Por otro lado, no existen diferencias significativas en cuanto a genero, procedencia y repetidores. El porcentaje de aprobados ha subido una media en torno al 25%. Hay una mejora general en todos los perfiles de alumnos estudiados.

De la **observación directa** a los alumnos durante el desarrollo de las clases, quisiera comparar la actitud y el interés mostrado en los diferentes grupos, para intentar relacionar su motivación con los resultados de los exámenes.

El grupo de 2º A ha funcionado muy bien con ambas metodologías. Con la primera trabajaron perfectamente en clase y entregaron en fecha sus presentaciones, con bastante calidad. Sin embargo, con la metodología 2 el grupo se mostró muy pasivo, actitud que contrasta porque es el grupo con mas alto rendimiento académico. Fue difícil su participación en clase, incluso mostraban cansancio. Pese a esto, estaban receptivos porque los resultados de los exámenes fueron excelentes. Lo que interpreté como poco interés no era tal, porque realmente lo tienen, si no, quizás timidez o rivalidad, por ser un grupo de buenas calificaciones.

Los otros grupos, algunos con mas inquietud que otros, pero actuaron de una manera similar. En la metodología 1, trabajaron en clase por la perseverancia del profesor, y fueron más tardíos al entregar las presentaciones. Sin embargo, con la metodología 2 se mostraron muy participativos y curiosos. Daba la sensación de estar motivados.

Los resultados difieren con los que a priori imaginaba sobre la metodología del auto aprendizaje, que al adaptarse a la diversidad del alumnado serían mejores, y puede ser debido a varios aspectos:

Posiblemente el aprendizaje autónomo no sea la mejor fórmula en esta etapa educativa. Debemos formar a los alumnos para que sean autónomos, pero no pretender que a esta edad ya lo sean. Cuando para unos puede ser motivador el reto de enfrentarse a algo nuevo e indagar, para otros, es "un simple ejercicio mas impuesto por el profesor" y un tiempo libre perfecto para navegar en internet o divagar sin más. Precisamente, el hecho de permitir que cada alumno siga su propio ritmo: sentirse libre al buscar información, evaluarla, resolver problemas, es el objetivo de esta metodología para motivarlos. Pero en determinadas circunstancias, puede ser contraproducente.

Con la metodología 2 se ha observado una mejora de los resultados en las calificaciones de los alumnos, especialmente, en las clases con peor rendimiento académico. Hay algunos factores que pueden haber influido y no quiero pasar por alto; interés por la diferente temática de las unidades, curiosidad por el cambio de metodología, de profesor etc. Sin embargo, aunque pueden haber ponderado los resultados, creo importante señalar que **la mejora ha prevalecido en todos los casos**. Tanto en los perfiles hechos por grupo de clase, género, procedencia y repetidores.

Una posible explicación puede ser, la mezcla entre la "clase tradicional" y el aporte de las nuevas tecnologías. Esta composición nos permite utilizar lo mejor en cada caso. Sin duda, las TIC, proporcionan múltiples ventajas, y abren nuevas posibilidades que antes no teníamos. Son muchas aportaciones que no cabe numerar porque tampoco es el objetivo de este trabajo. Si se acostumbra a los alumnos a relacionarse con las TIC desde

una etapa temprana de la educación, estarán mejor preparados para adaptarse a los futuros cambios, ya que inevitablemente van a convivir con ellas a lo largo de su vida. La escuela no puede dar la espalda a lo que ya es una realidad. Pero, como ya se comentaba en la presentación del trabajo, **por si solas no producen el aprendizaje**. Ni tampoco deben alejarnos del mayor modelo de aprendizaje, la interacción entre las personas.

Con la interacción del profesor-alumno o alumno-profesor, la enseñanza es mutua. La presentación que el profesor hace, apoyado en la pizarra digital, mejora la práctica docente. Se consigue llegar más al alumnado con la exposición visual. Es más llamativo, y cercano, ya que se puede conectar los contenidos con la vida cotidiana y se despierta su curiosidad al combinar la teoría y la práctica. Y, a la vez, el contacto directo con los alumnos permite al docente ver el nivel de comprensión, reforzar aspectos que ofrezcan mas problema y avanzar más, si así lo requieren.

Hay que ser conscientes que seguir esta dinámica continuamente les llevaría de nuevo a la monotonía. De ahí, la importancia de cambiar, innovar e ir adaptándose a las circunstancias.

La Tecnología nos ofrece numerosas posibilidades de intervención metodológica que el docente debe emplear dependiendo de las necesidades del momento. Para ello, será necesario analizar previamente los contenidos, objetivos, recursos didácticos, características del alumnado, contexto, así como las experiencias previas del profesor. Las diferencias metodologías y actividades se deben llevar a cabo de forma alterna, evitando así la monotonía.

Se puede decir que un buen estudiante es alguien que está siempre atento, receptivo, dispuesto a aprender conocimientos o habilidades. De la experiencia en clase, creo que éste era el mayor problema, que se sienten desmotivados. En los grupos con menor rendimiento académico, la impresión general, es que se sienten obligados a estar en clase. Creyendo por tanto, que también lo es para el docente. Tampoco es de extrañar, cuando el mismo nombre de la etapa educativa se lo recuerda. Yo percibí, al preparar una clase para ellos, buscar su opinión, su curiosidad, que los alumnos responden rápidamente cuando se muestra interés por ellos. El primer método por el que aprendemos de pequeños es por imitación. No podemos pretender motivarlos si los alumnos no sienten la motivación de los docentes.

Esta investigación puede servir como base para futuras investigaciones en los centro de educación media, probando otro tipos de metodologías o recursos y de esta manera fomentar un mayor aprendizaje.



## 9.- REFERENCIAS LEGISLATIVAS Y BIBLIOGRAFICAS

- ALONSO CANO, C., CASABLANCAS VILLAR, S., DOMINGO PEÑAFIEL, L., GUITERT CATASÚS, M., MOLTÓ EGEA, O., SÁNCHEZ I VALERO, J.A. Y SANCHO GIL, J.M. *De las propuestas de la Administración a las prácticas del aula*, Revista de Educación, 352. Mayo-Agosto 2010, pp. 53-76
- ALONSO TAPIA., *Motivación para el aprendizaje: la perspectiva de los alumnos*, Ministerio de Educación y Ciencia (2005). *La orientación escolar en centros educativos*. (págs. 209-242).Madrid: MEC.
- CARPIO DE LOS PINOS,C. *Métodos de enseñanza-aprendizaje aplicables en magisterio en el marco del espacio europeo de educación superior*, Revistas de la Universidad, Docencia e investigación, número 8 (versión digital) (<http://www.uclm.es/variros/revistas/docenciaeinvestigacion/numero8.asp>.)
- GÓMEZ GARCIA, M., *Estudio sobre aulas digitales para enseñanza presencial*, Tendencias pedagógicas, Año 2005, nº 10 (pp. 177-198).
- [http://elblogdelprofesordetecnologia.blogspot.com.es/2012\\_02\\_01\\_archive.html](http://elblogdelprofesordetecnologia.blogspot.com.es/2012_02_01_archive.html)
- [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/ies\\_santodomingo/moodle/index.php](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/ies_santodomingo/moodle/index.php)
- Instrucciones de 17 de Diciembre de evaluación (Andalucía).
- Ley de Educación de Andalucía 01/2008 y Decreto 231/2007, de 31 de Julio.
- Ley Orgánica de Educación de 02/2006 y Real Decreto 1631/2006 de 29 de Diciembre.
- Libro de texto "Tecnologías 2º ESO". Editorial Bruño.
- MARZO NAVARRO, M., ESTEBAN SALVADOR, L. Y GARGALLO CASTEL, A. *¿Inciden las nuevas tecnologías en los resultados alcanzados por los alumnos? Un estudio exploratorio*, Revista de Educación, 340. Mayo-agosto 2006, pp. 695-711.
- Orden de 10 de Agosto de 2007 DE Andalucía.
- Plan del Centro IES Santo Domingo.
- Programación del departamento de Tecnología IES Santo Domingo.

- RODAS, J.M. *Investigación sobre métodos de enseñanza-aprendizaje*. Facultad de Ingeniería - Universidad Rafael Landívar, Boletín Electrónico No. 04 [www.tec.url.edu.gt/boletin/URL\\_04\\_INV05.pdf](http://www.tec.url.edu.gt/boletin/URL_04_INV05.pdf)
- Rodríguez, A (2005) "Nuevas tecnologías en el aula".
- SEMENOV, A., *Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza*, Instituto de Educación Abierta de Moscú (Federación Rusa). [unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139028s.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139028s.pdf)
- VIDAL, M<sup>a</sup>.P., *Investigación de las TIC en la educación*, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 5(2), 539-552. ([http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario\\_5\\_2.htm](http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_5_2.htm))

## 10.- AGRADECIMIENTOS

Al personal del centro IES "Santo Domingo", ya que desde mi llegada he recibido la colaboración y el apoyo del profesorado que lo compone, especialmente del departamento de Tecnología y a mi tutor D. Francisco Lupión Monferrer, que me ha ayudado a integrarme en el proceso de enseñanza- aprendizaje y me han facilitado todo tipo de material y recursos disponibles

A D. Antonio J. Álvarez Martínez, por su seguimiento y orientación en todo el proceso, desde el inicio de las prácticas hasta la entrega de este trabajo.

## 11.- ANEXOS.

11.1.- PRUEBA ESCRITA: EL TRABAJO CON LOS METALES.

11.2.- PRUEBA ESCRITA: LAS ESTRUCTURAS.

NOMBRE:

CURSO:

### TRABAJO CON LOS METALES

1. ¿En qué dos grupos se dividen los metales? Clasifica: hierro, aluminio, acero y cobre.

2. Señala la respuesta correcta:

Si un material se deforma al ejercer sobre él una fuerza y vuelve a su forma inicial al desaparecer la fuerza, diremos que es:

- Maleable
- Dúctil
- Plástico
- Elástico

Si un material es capaz de soportar las cargas a las que está sometido, entonces se dice que posee....

- Tenacidad
- Fuerza
- Resistencia mecánica
- Dureza

La oposición que ofrece un cuerpo a ser rayado se denomina:

- Tenacidad
- Dureza
- Plasticidad
- Rigidez

Señala con una cruz las propiedades de los metales:

- Malos conductores de la electricidad
- Se pueden hacer hilos
- No son maleables
- Buenos conductores del calor.


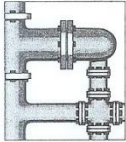

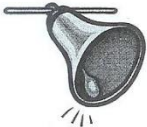

3. Completa:

Dúctil quiere decir que se puede hacer.....

Maleable quiere decir que se puede hacer.....

4.

¿Con qué fabricarías los siguientes objetos?

	Un cable →	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                 Latón Bronce Cobre             </div>	_____
	Una tubería →	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                 Latón Bronce Cobre             </div>	_____
	Una llave →	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                 Latón Bronce Cobre             </div>	_____
	Una campana →	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                 Latón Bronce Cobre             </div>	_____
	Un tornillo →	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                 Latón Bronce Cobre             </div>	_____

5. Relaciona las siguientes maquinas o herramientas para el trabajo con los metales con el dibujo y la función que realizan:



granete, lima, soldador, escuadra metálica, amoladora, taladro, martillo de bola, alicates de corte, sargento, tijeras de chapa, flexómetro, alicates de punta redonda, tornillo de banco, maza

MEDIR, MARCAR, TRAZAR, LIMAR, SUJETAR, APRETAR, CORTAR, DESBARTAR, AFINAR, HACER AGUJEROS, TALLAR

NOMBRE Y APELLIDOS:

CURSO:

ESTRUCTURAS

1. Di si es verdadero o falso:

- Sobre las estructuras actúan cargas como el peso, el viento o la nieve.
- Los esfuerzos que actúan sobre las estructuras están provocados por las cargas.
- Un puente no es una estructura porque no soporta cargas
- Nuestro cuerpo es una estructura porque soporta nuestro peso.

2. Completa cada oración con las siguientes palabras:

doblando – retorciendo - estirando - cortando - aplastando

Si un objeto sufre un esfuerzo de flexión se está.....

Si un objeto sufre un esfuerzo de tracción se está.....

Si un objeto sufre un esfuerzo de compresión se está.....

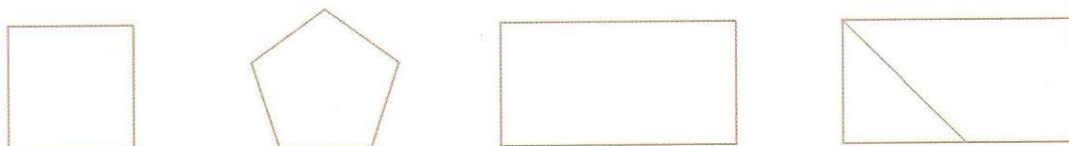
Si un objeto sufre un esfuerzo de torsión se está.....

Si un objeto sufre un esfuerzo de cortadura se está.....

3. ¿Cuál es la única figura que no se deforma cuando le aplicamos fuerzas exteriores?

Pon tres ejemplos de estructuras que hayas visto con esta figura.

Añade a las siguientes figuras barras para convertirlas en estructuras rígidas:



4.

A continuación se dan una serie de definiciones. Tienes que escribir la palabra a la cual definen.

1. \_\_\_\_\_ : Son la base de las estructuras y normalmente se fabrican de hormigón y acero.

2. \_\_\_\_\_ : Son barras o cables que podemos encontrar en los puentes colgantes. Soportan esfuerzos de tracción.

3. \_\_\_\_\_ : Son barras verticales que soportan esfuerzos de compresión.

4. \_\_\_\_\_ : Son barras horizontales que soportan esfuerzos de flexión.

5.

Une correctamente las partes de las oraciones:

- |                                                                  |                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| a) Las estructuras masivas están<br>construidas con              | 1) elementos como las vigas, los<br>pilares y los cimientos.     |
| b) Las estructuras colgantes están<br>construidas con tirantes y | 2) arcos, cúpulas o bóvedas y se-<br>rían por ejemplo los iglús. |
| c) Las estructuras entramadas<br>tienen                          | 3) mucho material y apenas tienen<br>huecos.                     |
| d) Las estructuras abovedadas<br>están formadas por              | 4) estructuras entramadas.                                       |
| e) Los edificios en los que vivimos<br>son                       | 5) soportan esfuerzos de tracción.                               |