



LA DISRUPCIÓN Y EL APRENDIZAJE COOPERATIVO. ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS GRUPOS DE 3º DE ESO.

Elisa Viñes Casinos

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS

TUTOR: GIL LORENZO VALENTÍN

JUNIO 2015

RESUMEN.

El trabajo que se desarrolla a continuación trata sobre la utilización del Aprendizaje Cooperativo (a partir de ahora AC) en la Educación Secundaria Obligatoria (a partir de ahora ESO) como mejora educativa.

La disrupción es un fenómeno relacionado con los problemas de convivencia entre el profesorado y el alumnado y entre los propios alumnos/as. Además entre los muchos factores que se están estudiando como causa de la disrupción está la falta de motivación (Torrego, H.C. 2006).

A partir del período de observación del Practicum y como resultado de los conocimientos adquiridos a lo largo del Máster, he decidido utilizar la metodología "Rompecabezas II" (metodología didáctica basada en grupos cooperativos) para impartir la unidad didáctica "Tablas y Gráficos Estadísticos" en dos grupos de 3º de ESO, y estudiar si esta metodología podría disminuir o evitar la disrupción como consecuencia del aumento de la motivación por la asignatura.

Para comprobar si se produce esta hipótesis se comparan y analizan los resultados obtenidos en los dos grupos de 3º de ESO, mediante seguimiento de la unidad didáctica (Diario de Clase), las encuestas realizadas y la evaluación final de los alumnos y alumnas.

Para finalizar y como conclusión de mi trabajo, constato desde mi experiencia que la aplicación de esta metodología sí disminuye la disrupción, pero además he podido comprobar que la disrupción es un fenómeno muy complejo y que existen muchos factores que influyen en su aparición y permanencia en las aulas.

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. MARCO TEÓRICO.....	5
3. CONTEXTUALIZACIÓN-DEL AULA. DESTINATARIOS.....	9
4. OBJETIVOS.....	10
5. PLAN DE ACCIÓN.....	11
6. METODOLOGÍA Y DISEÑO.....	17
7. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN (DIARIO DE CLASE).....	20
8. RESULTADOS Y VALORACIÓN.....	23
9. MEJORAS PROPUESTAS.....	31
10. CONCLUSIONES Y VALORACIÓN PERSONAL.....	32
11. REFERENCIAS.....	33
Anexo.....	34

1. INTRODUCCIÓN.

El Trabajo Final de Máster (TFM) que presento tiene como objetivo introducir una mejora en un aspecto concreto observado en mis prácticas externas. En las tres primeras semanas que estuve realizando observaciones en el IES Jaume I (Burriana) pude entrar en clase de matemáticas en los cursos de 2º, 3º y 4º de ESO. Lo primero que me llamó la atención fue el ruido (sonido muy molesto) que había en clase, lo fuerte que hablaban los alumnos y alumnas durante toda la clase, lo que se movían, y por otra parte la pasividad de algunos respecto a la asignatura, “no sacaban ni un lápiz”. De los cinco grupos que entré con mi tutor, tres eran especialmente disruptivos. Fue mi primer contacto con el fenómeno de la **disrupción**.

Reconozco que, en mi experiencia del Prácticum, la asignatura de matemáticas no “levanta pasiones” entre los y las estudiantes, y que muchos se aburren en clase porque no se encuentran motivados, sobre todo si su participación es nula. Por todo ello, decidí probar el AC en concreto, la metodología de Rompecabezas II para que el desarrollo de las clases fuera más dinámico y motivador, y con ello disminuir la disrupción en el aula.

Esta decisión la tomé porque “Se supone que el aprendizaje cooperativo aumenta el tiempo dedicado a la actividad, ya que compromete la atención de los alumnos (por la naturaleza social del trabajo) y aumenta su motivación para dominar materiales académicos. La mayoría de los estudios que se han ocupado de medir el tiempo dedicado a la actividad han comprobado que es mayor el tiempo que le dedican los alumnos en el aprendizaje cooperativo que en los grupos de control. Esto se pudo observar en TELI (Slavin, 1978b; 1980a), TJE (Janke, 1978; Slavin, 1977b) y Rompecabezas II (Ziegler, 1981).” (Slavin, 1995)

En el TFM se concretará el marco teórico cuyos conceptos me han reforzado en la decisión de aplicar el Aprendizaje Cooperativo como mejora educativa con el fin de aumentar la motivación del alumnado en las clases de matemáticas y como consecuencia disminuir la disrupción en el aula.

Seguiremos describiendo el contexto de los alumnos/as a los que impartido la unidad didáctica (UD) mediante la metodología didáctica para implementar el aprendizaje cooperativo “Rompecabezas II”.

Posteriormente estableceremos los objetivos a los que queremos llegar al aplicar el Plan de Acción, el cual implantaremos para llevar a cabo las actuaciones necesarias durante la impartición de la UD.

También enunciaremos la metodología utilizada para la recogida de información (observaciones, encuestas y evaluaciones), y las dificultades previstas y no previstas durante la aplicación de la UD.

Y para finalizar expondremos los resultados y las discusiones de los mismos, a partir de los cuales llegaremos a las conclusiones.

2. MARCO TEÓRICO.

2.1. La disrupción en el aula.

2.1.1. Concepto. Tipos.

Después de leer algunos artículos sobre la disrupción he podido comprobar que el concepto de disrupción es variado. De hecho, las expresiones para identificar el concepto de disrupción van desde violencia escolar hasta conducta disruptiva, conflicto o problema de disciplina entre otras. Esta variedad hace que si no tenemos bien definido el problema no podamos llegar al origen del problema y aplicar una solución al mismo.

En el artículo de Gutiérrez, H. (2007), se identifica “la conducta disruptiva con cualquier conducta que entorpece el orden y la disciplina en la escuela y el bienestar educativo de los alumnos escolarizados en ella”. (Sanders y Hendry, 1997)

Por otra parte, Fernández (2001/2006:200) (citado en Gutiérrez, 2007; Torrego, 2006) nos define la disrupción como:

"Un fenómeno que presenta las siguientes características(Gutiérrez, 2007) :

- Se refiere a un conglomerado de conductas inapropiadas dentro del aula, tales como levantarse a destiempo, hablar cuando explica el profesor/a, etc.
- Supone que los objetivos educativos de las diferentes personas en el aula no convergen en un punto común; es decir, los propósitos educativos iniciales del profesor no son compartidos y asumidos por todos los alumnos.
- Retarda y en algunos casos impide el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Se convierte en un problema académico, pues no permite ampliar, ni reforzar los conocimientos debidos.
- Se interpreta como un problema de disciplina o mejor dicho de indisciplina en el aula.
- Su repercusión excede a los individuos sobre los que se centra la acción (alumno/a-profesor/a), porque produce mayor fracaso escolar en el grupo clase.
- Propicia un clima de aula tenso donde se crean malas relaciones interpersonales, tanto entre profesores y alumnos como entre los propios alumnos.
- Proporciona un campo abonado para la aparición y aumento del maltrato entre alumnos.
- Separa emocionalmente hablando a profesores y alumnos impidiendo en muchos casos planteamientos didácticos innovadores."

Vemos que en este artículo Fernández relaciona la disrupción con conductas inapropiadas y problemas de disciplina, de semejante manera Galloway y Rogers (1994) (citado en Calvo, 2005), la definen como “una conducta problemática, inapropiada y molesta para el profesor”.

Sin embargo, algunos autores por ejemplo, Tuvilla (2005) (citado en Calvo, 2005), consideran la disrupción como un tipo de “violencia contra los fines educativos” que entorpece y en algunos casos impide los procesos de enseñanza y aprendizaje y se concreta como actos de indisciplina, desafío a la autoridad y a las normas en general.

En el artículo más actual que encontrado, se hace una síntesis de definiciones y autores dando lugar a: “De acuerdo con Urbina, Simón y Echeita (2011), con distintos matices, la mayoría de los autores que se han ocupado de este tema (Fernández, 2001; Gotzens, Castelló, Genovar y Badía, 2003; Muñoz del Bustillo, Pérez y Martín, 2006; Pino y García, 2007; Torrego y Moreno, 2003; Uruñuela, 2007, 2010, etc.) vienen a coincidir en incluir bajo esta denominación a aquellos comportamientos que interrumpen las actividades en marcha, distorsionan el desarrollo normal de las tareas, que obligan al profesor a invertir buena parte del tiempo destinado a los procesos de enseñanza-aprendizaje en su afrontamiento, que se manifiestan de forma persistente y que a menudo, como destaca Uruñuela (2010), pretenden romper el proceso de enseñanza-aprendizaje o incluso, que buscan implícita o explícitamente que este proceso no llegue a establecerse. Ejemplos de estas conductas son las desobediencias al profesor, las peleas entre alumnos, la provocación persistente, protestar, distraerse y distraer a los demás, levantarse constantemente o pasearse por los pupitres, etcétera”. (Simón, Gómez, & Alonso-Tapia, 2013)

2.1.2. Causas.

En cuanto a las causas y a los factores que favorecen la aparición de la disrupción en el aula también hay gran variedad.

En el estudio de casos realizado por Pino, M. (2007), a las pregunta realizada a los profesores sobre las posibles causas de los conflictos en el aula, mayoritariamente respondieron “(en el 31,4% de los casos) que se debe a la falta de motivación del alumnado; en segundo lugar lo asignan al desinterés (24,4%); en tercer lugar a la carencia de hábitos de trabajo (16,3%); en cuarto a la falta de conocimientos previos (13%); en quinto lugar a los problema de disciplina (9,5%); en sexto lugar a la falta de atención (4,7%), y por último otras causas no especificadas (0,7%). Además, durante las entrevistas nos precisan que las causas del conflicto están, por un lado, en la falta de formación del profesorado, y por otro, en una situación familiar desfavorecida que sin duda agrava todas y cada una de las situaciones de conflicto.”

En Prada, C. (2014):

“Se definen los **factores externos** como aquellas causas que promueven la aparición de estas conductas disruptivas en el aula y se caracterizan por ser ajenas al contexto de la clase. Situaciones que se presentan dentro del centro escolar, pero externas a la relación profesor/a-alumno/a. En alguna de ellas, el profesorado sí podría realizar alguna modificación para subsanarlo. A continuación, se muestran una serie de factores externos que influyen en la disrupción.

- El fracaso escolar. Considerado su origen por una falta de adecuación del currículo y de la organización de los centros escolares.
- La existencia de un currículo demasiado academicista, que se encuentra lejos de los intereses del alumnado.
- La amplia variedad y numerosa cantidad de asignaturas (11 o 12) que pueden conllevar una dispersión en el alumnado.
- La inadecuación o falta de recursos para conseguir sacar adelante a los que presentan mayores dificultades y necesitan realizar recuperaciones, lo que lleva a que aumente considerablemente el número de repetidores.

- La escasa atención a la diversidad del alumnado (distintos intereses, necesidades educativas especiales, etc.).
- La insuficiente relación o comunicación entre todo el profesorado que imparte clase a un grupo para saber cómo actuar con los alumnos/as disruptivos.

En el artículo Torrego, H.C. (2006), la aparición de la disrupción se relaciona con diversas causas entre ellas la falta de motivación la cual se repetirá en más fuentes. “Los alumnos actúan así por diferentes razones. En algunos casos por aburrimiento o por necesidad de diversión, en otros como consecuencia de la sensación de fracaso y la dificultad de seguir la marcha de aprendizaje del grupo, lo que a veces acarrea una sensación de vacío y sinsentido que produce una falta de motivación. En otras ocasiones puede ocurrir para llamar la atención del profesor o de sus propios compañeros, o por múltiples causas. Cada caso y circunstancia suelen ser un producto multifactorial de elementos personales, grupales y sociales”.

En cuanto a las **causas internas** que aparecen en el contexto del aula y fomentan la aparición de estas conductas inadecuadas, se encuentran:

- Inhibición del alumno/a al encontrarse en la mayoría de ocasiones las cosas hechas, que le incapacita en la toma de decisiones o participación en la programación. El alumnado toma una actitud pasiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Falta de coordinación entre el profesorado y excesivo número de alumnos/as a los que atender.
- Diversidad del alumnado (extranjeros, TDAH, el desconocimiento del idioma, etc.) así como la personalidad de cada uno. En este sentido ya no sólo influye la nacionalidad, conocimiento del idioma,... En este caso, también nos referimos a los gustos, intereses,
- Metodología que use durante las sesiones. Es decir, el porcentaje en el que el alumno/a participa e interviene, en lugar de ser un ente pasivo que se dedica simplemente a escuchar.
- Distribución de los pupitres. Evitar generar focos de distracción al acercar a varios alumnos/as que se distraen con frecuencia, haciendo que los de su alrededor también dejen de prestar atención.
- Recursos materiales de los que se dispone en el aula para poder realizar unas sesiones más dinámicas y llamativas que consigan motivar al alumnado.

(De Prada, C. 2014)

Para terminar el Instituto Superior de Formación y Educación (INSFORED, 2002) nos presenta una clasificación de las causas muy detallada y completa:

1. “Externas al ámbito escolar.

Sociales, familiares, y escolares, destacando especialmente relaciones con los padres, trastornos de apego, ambiente extraescolar.

2. Directamente relacionadas con los alumnos (Suárez, 2004; Fernández, 2007; Tyson, 2005; Vázquez et al., 2006).

Sucesos vitales estresantes, falta de empatía, falta de habilidades dialas, baja autoestima y problemas de autorregulación de la conducta.

3. Relacionadas con el ámbito escolar (Uruñuela, 2009).

Falta de motivación del alumno, desinterés, carencia de ámbitos de trabajo, falta de conocimientos previos, ausencia de entorno de disciplina o autoritarismo, falta de infraestructuras escolares.

4. Directamente relacionados con el docente (García y Barrios, 2002 y Rogers Warren, 1985).

Carencias en el planteamiento didáctico, gestión aula, actividades no adecuadas, aburrimiento, desmotivación, heterogeneidad de aula, ausencia de regulación de disciplina, falta de motivación, falta de formación del profesorado.

3. CONTEXTUALIZACIÓN-DEL AULA. DESTINATARIOS.

Las actividades de la unidad didáctica 14 “Tablas y Gráficos Estadísticos” están destinadas a los alumnos/as de 3º curso de la ESO para la clase de matemáticas.

Se trata de clases formadas por 22 alumnos/as grupo C y 23 (a uno de ellos le imparte las matemáticas una educadora) alumnos/as el grupo B. En general, presentan cierta conducta disruptiva más importante en el grupo C que en el B. Según testimonio de mi tutor la clase de 3º C son más disruptivos por causas que provienen del CEIP de origen.

En ocasiones, los alumnos/as no muestran motivación por el estudio y esto hace que se retrase el ritmo de aprendizaje en el aula. Son adolescentes activos, que les cuesta mantener la atención durante la duración de las sesiones.

Lo que también he podido constatar en los grupos disruptivos es que siempre hay lo que podríamos decir un “líder disruptor/a”, si anulamos su actitud la disrupción disminuye o desaparece. No todos los alumnos/as poseen el mismo perfil, algunos son más pacíficos pero, los que presentan mala conducta arrastran al resto de sus compañeros/as.

El nivel de matemáticas en general es bajo, pero las clases son bastante heterogéneas. Nos encontramos por un lado alumnos que se esfuerzan, pero muchos otros no lo hacen, y hay que estar continuamente llamándoles la atención. La diversidad es una realidad presente en estas clases y que debería tenerse en cuenta en la elaboración de las actividades de forma que éstas se adaptasen a las diferencias individuales y al ritmo de aprendizaje de cada uno de los alumnos.

Hasta el curso pasado el IES Jaume I acogía alumnos de tres centros de Educación Infantil y Primaria: el CEIP “Pintor Sorolla” de Alquerías, y el CEIP “Roca Alcaide” y “Penyagolosa” de Burriana, y actualmente la mayoría del alumnado pertenece a estos tres centros.

Estas poblaciones viven principalmente de la agricultura, y de la industria situada en las localidades limítrofes como Nules o Vila Real, por tanto la mayoría de los alumnos/as proceden de familias de clase media, pero también acuden al centro un numeroso grupo de alumnos/as que pertenecen a familias de condiciones sociales y económicas que están en situación de desventaja social y cultural, poco favorable para una adecuada integración en teoría, nos referimos sobre todo a los inmigrantes. Así y todo, he podido constatar que la mayoría de alumnos de origen marroquí, rumano o sudamericano se encuentra muy integrados, hablan mayoritariamente castellano pero entienden perfectamente el valenciano y lo leen, son alumnos que llegaron hace bastantes años a España o han nacido aquí y por lo tanto han estado escolarizados en España más de 5 años.

Una excepción es un alumno de origen marroquí y que llegó a España hace dos años, este alumno de 3º de ESO (Grupo B) no lee ni valenciano ni castellano, entiende un poco el castellano y habla muy poco, luego su interacción con sus compañeros/as es a través de muecas y gestos, además su absentismo es elevado.

4. OBJETIVOS.

En este punto enunciamos los objetivos a conseguir como consecuencia de la implantación del TFM, la mejora didáctica y la metodología aplicada para desarrollar la mejora didáctica:

4.1 Objetivos del TFM.

- Comparar los resultados de la aplicación de la mejora didáctica en los grupos B y C de 3º ESO.
- Demostrar la eficacia de la mejora didáctica.

4.2 Objetivos de la mejora didáctica.

- Disminuir o evitar la disrupción en el aula.

4.3 Objetivos de la metodología (Rompecabezas II).

- “- Aumentar la satisfacción, motivación e implicación del alumnado.
- Promover la iniciativa, participación y actitud positiva entre los miembros del equipo.
- Promover el aprendizaje autodirigido y autónomo.
- Aumentar el rendimiento académico de los alumnos.
- Atender a la diversidad del alumnado.
- Fomentar el estudio mediante la comprensión y no la memorización. Es decir, un aprendizaje significativo a largo plazo.
- Fomentar el desarrollo de las habilidades sociales e interpersonales así como la comunicación, la confianza, la interacción, etc.
- Mejorar el aprendizaje cooperativo”.

(Martínez, Gómez 2010).

5. PLAN DE ACCIÓN.

5.2. Justificación.

Como he comentado anteriormente a raíz del período de observación del Practicum pude vislumbrar que la disrupción era un problema en las aulas. La primera vez que oí esta palabra fue en la primera asignatura que tuvimos en el Máster, y supe más sobre ella cuando leí el libro “Cómo enseñar a los que no quieren”(Vaello,2011). En este libro se relaciona la disrupción con la gestión de la clase, y consecuentemente con el profesor, de manera que: “el profesor es un gestor de condiciones que está permanentemente, de forma consciente o inconsciente, creando oportunidades favorables o desfavorables: contribuye a la convivencia o la disrupción, a la atención o a la distracción, al trabajo o a la pasividad... Debemos admitir, por lo tanto, que hay profesores/as cuyo estilo de gestión es un factor de riesgo: el que no controla, no motiva, no conecta con sus alumnos/as y los atiende deficientemente, tiene muchas probabilidades de tener conflictos.”

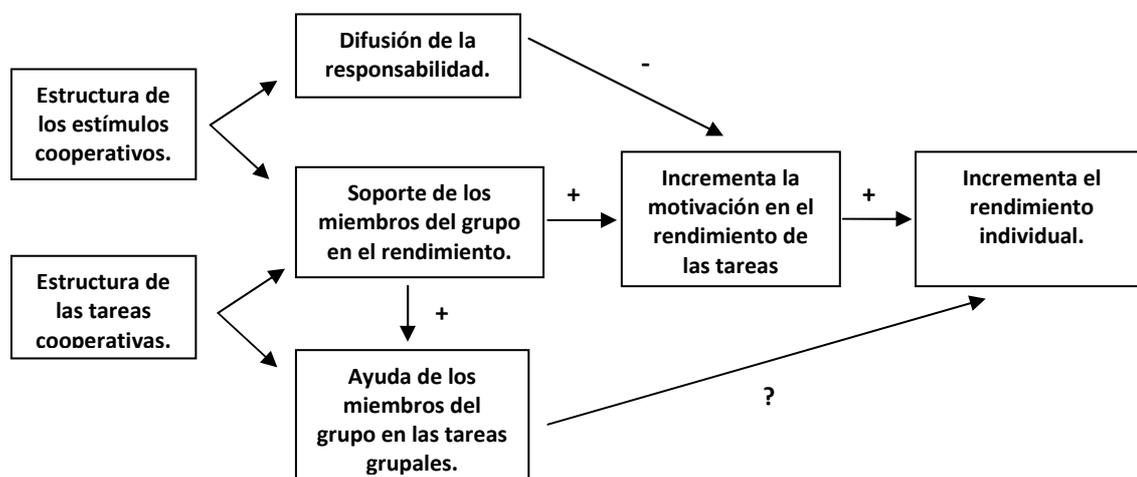
Al finalizar las primeras tres semanas del Practicum comencé a buscar información sobre el concepto de disrupción y las causas de la disrupción, una pequeña parte de esta información se encuentra en el marco teórico de este TFM.

Una de las causas de la disrupción, que hemos visto que se repite en los estudios sobre el tema, es la falta de motivación del alumnado por la asignatura y una de las soluciones propuestas que se ofrece en algunos estudios para aumentar la motivación de los y las discentes es el Aprendizaje Cooperativo.

Los resultados del estudio realizado por Simón et al. (2013) llevan a la conclusión de que “la práctica más directa para reducir la disrupción y crear entornos de convivencia que prevengan la exclusión de los alumnos/as que manifiestan estas conductas es, entre otros aspectos, crear un clima motivacional orientado al aprendizaje que permita prevenir aquella, utilizar preferentemente estrategias constructivas y minimizar el uso de las estrategias punitivas”.

Entre las estrategias constructivas que podríamos utilizar para disminuir la disrupción cabe destacar el AC, que como observamos en la fig.1, ya en 1992, Slavin lo relacionaba con el incremento de la motivación y con el incremento del rendimiento individual.

Fig 1. Modelo teórico simple del rendimiento de los estímulos cooperativos y las estructuras de tarea (Slavin, 1992, p. 155).



También Alonso-Tapia (1991), presentaba los principios para el diseño motivacional de la instrucción entre los que se encuentra: organizar la actividad en grupos cooperativos, en la medida que lo permita la naturaleza la tarea.

“La mayor implicación del alumnado en los procesos de aula, la motivación por la tarea, las buenas relaciones interpersonales y ajuste curricular a las características de los alumnos/as son todos ellos elementos disuasorios para los incidentes de disrupción”. (Latorre, 2009).

Una de las principales ventajas del AC que se recoge en los resultados de numerosas investigaciones es que: “Mejora la motivación escolar de los estudiantes, puesto que ésta posee unos orígenes claramente interpersonales. La motivación para conseguir metas es inducida principalmente a través de procesos e influencias interpersonales pero, a diferencia del aprendizaje competitivo e individualista, el aprendizaje cooperativo fomenta la motivación intrínseca del alumno frente a la extrínseca, que se considera mucho menos eficaz”. (Traver, 2001).

Por lo tanto, en el aprendizaje cooperativo intervienen unas variables sociales (Gavilán, 2010) como el apoyo social, psicológico y académico que dan seguridad mutua a los estudiantes y autoestima, además los alumnos y alumnas manifiestan mayor implicación en el aprendizaje de la materia, y se genera un aumento de la motivación intrínseca.

“La motivación extrínseca nace del deseo de conseguir una recompensa o de evitar un castigo; el foco está en algo externo a la actividad de aprendizaje misma. La motivación intrínseca supone que la experiencia de aprendizaje es su propia recompensa, se manifiesta siempre que la curiosidad y el interés naturales de los alumnos/as potencien el aprendizaje” (Deci y Ryan, 1985, citado en Arnold).

Por todo ello, la actuación propuesta para aumentar la motivación y así disminuir la disrupción ha sido la implementación del aprendizaje cooperativo y aumentar la motivación, ya que como hemos visto en el marco teórico una de las causas de la disrupción es la falta de motivación y de implicación del alumnado en la tarea y en el proceso de educación en general.

La metodología principal que hemos utilizado para desarrollar la unidad didáctica ha sido el Rompecabezas II, que la explicamos en el punto 5.2.

Las dificultades previstas durante el desarrollo de esta metodología son, el tiempo y problemas entre los componentes del grupo.

Y en general, para el desarrollo de la unidad didáctica se ha utilizado una metodología eminentemente práctica y dinámica, aunque también ha sido conveniente en algunos casos la realización de clases (o partes de ellas) magistrales. El alumnado, como protagonista en la construcción de su aprendizaje, participará de forma activa y cooperativa, partiendo de su experiencia previa, para así facilitar un aprendizaje significativo en convivencia con los demás.

Las dificultades previstas durante el desarrollo de esta metodología son, el tiempo y problemas entre los componentes del grupo.

5.2. El Rompecabezas II .

Podemos describir la metodología “El Rompecabezas II” según (Slavin, 1990) como:

“Una adaptación de la técnica original de Elliot Aronson (1978). En ella, los alumnos trabajan en los mismos equipos heterogéneos de cuatro integrantes de Trabajo en Equipo-Logro individual (TELI) y Torneos de Juegos por Equipos (TJE). Se les asignan capítulos, libros breves u otros materiales de lectura que, por lo común, son textos de estudios sociales, biografías u otros materiales expositivos. Cada integrante de un equipo es elegido al azar para convertirse en "experto" en algún aspecto de la lectura. Por ejemplo, en una unidad didáctica sobre México, un alumno de cada equipo puede convertirse en experto en historia, otro en economía, un tercero en geografía y el cuarto en cultura.

Después de leer sus respectivos materiales, los expertos de cada equipo se reúnen para comentar sus temas comunes y luego vuelven para enseñar a sus propios compañeros de equipo lo que saben. Finalmente, se hace un cuestionario o alguna otra evaluación sobre todos los temas. La calificación y el reconocimiento de los equipos por su desempeño se realizan de la misma forma que en TELI, es decir, sus resultados se comparan con los de sus propios desempeños anteriores y a cada equipo se le otorgan puntos de acuerdo con la superación de los alumnos respecto de lo que había conseguido con anterioridad. Luego, esos puntos se suman para establecer las calificaciones grupales y los equipos que alcanzan determinado criterio pueden ganar certificados u otras recompensas.” (Slavin, 1995)

En nuestro caso, partimos de que los dos grupos de 3^{er} curso de ESO están formado por 22 alumnos/as, luego con la ayuda del profesor de matemáticas constituimos seis grupos “base” de tres personas y uno de 4, donde cada miembro será experto de uno de los contenidos, del tema 14 del libro de texto de matemáticas. Al seleccionar los alumnos/as para cada grupo mi tutor los ha elegido garantizando la heterogeneidad de los grupos y la atención a la diversidad.

Y también ha tenido en cuenta de separar los alumnos/as disruptivos, integrándolos cada uno en un grupo.

Además del Rompecabezas II se han utilizado otras metodologías cooperativas como un concurso aprovechando los grupos base formados para el rompecabezas, y también se han realizado problemas con los mismos grupos base.

Durante el desarrollo de las distintas actividades se tendrá en cuenta la atención a la diversidad mediante la realización de ejercicios de refuerzo para los alumnos/as que tengan dificultades y ejercicios de ampliación para complementar lo tratado en clase para los alumnos/as avanzados/as.

La unidad didáctica que he impartido en la segunda etapa del Practicum ha sido “Tablas y gráficos estadísticos”, se ha impartido durante seis sesiones de 55 minutos, más una sesión para realizar el examen y 20 minutos de la octava sesión para realizar las encuestas que se analizarán en este TFM. La unidad didáctica se encuentra desarrollada en el Anexo I.

A continuación se describe la temporalización de la implementación de la unidad didáctica.

SESIÓN	ACTIVIDAD	CONTENIDOS	DURACIÓN (MIN)	FASES	ENTREGA/ DOCUMENTOS	FECHA
0	0. Tormenta estadística	- Frecuencias y tablas.	20	- Encuesta inicial sobre las matemáticas. - Introducción del tema: objetivos y contenidos. - Evaluación inicial. - Actividad de iniciación: Lectura de periódicos.	Encuesta Inicial. Evaluación Inicial. Ejercicios.	22/04
1	1. La tabla redonda	- Tipos de caracteres estadísticos: cualitativos y cuantitativos. - Tipos de variables estadísticas: discretas y continuas.	10	- Presentación de la metodología del Rompecabezas II y Criterios de calificación. - Formación de grupos.		
		- Frecuencias: absoluta, relativa y relativa en tanto por ciento.	25	- Estudio individual. - Realización individual de 2 ejercicios.		
Deber				- Repaso y finalización ejercicios.	Esquema tema y ejercicios.	
2	1. La tabla redonda	- Tipos de caracteres estadísticos: cualitativos y cuantitativos. - Tipos de variables estadísticas: discretas y continuas.	25	- Reunión expertos. - Resolución dudas y repaso de los 2 ejercicios anteriores.	Ejercicios y esquema.	24/04
		- Frecuencias: absoluta, relativa y relativa en tanto por ciento.	30	- Vuelta al grupo base y explicación del tema. - Resolución individual y en grupo de 3 ejercicios.		

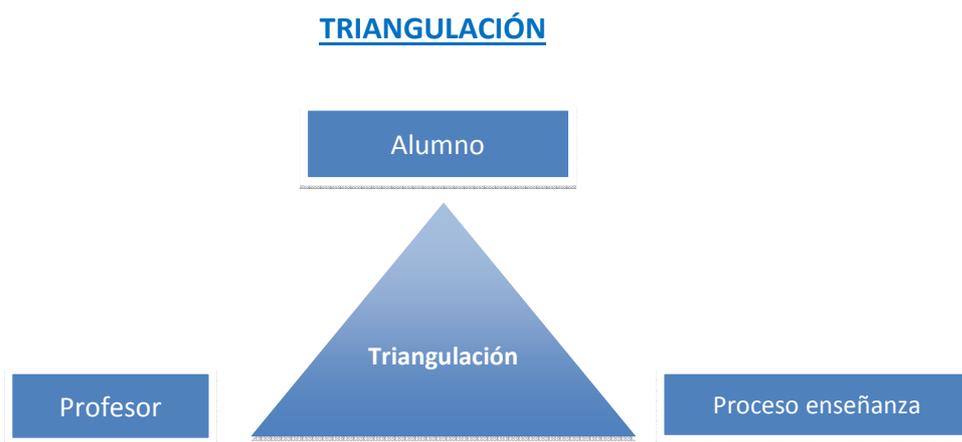
SESIÓN	ACTIVIDAD	CONTENIDOS	DURACIÓN (MIN)	FASES	ENTREGA/ DOCUMENTOS	FECHA
Deber				- Repaso y finalización ejercicios.	Esquema tema y ejercicios.	
3	2. Estadística en grupo	- Frecuencias acumuladas: absoluta y relativa.	20	- Explicación magistral. Ejercicios realizados en el grupo base.	Ejercicios.	29/04
	1. La tabla redonda	- Gráficos estadísticos: diagrama de barras, polígono de frecuencias., histograma, diagrama de sectores y diagrama lineal.	35	- Estudio individual. - Realización individual de 2 ejercicios y esquema.		
Deber						
4	1. La tabla redonda.	- Gráficos estadísticos: diagrama de barras, polígono de frecuencias., histograma, diagrama de sectores y diagrama lineal.	25	- Reunión expertos. - Resolución dudas y repaso de los 2 ejercicios anteriores.	Ejercicios y esquema tema.	4/05
			30	- Vuelta al grupo base y explicación del tema. - Resolución individual y en grupo de 3 ejercicios.		
Deber					Esquema tema y ejercicios.	
5	4. TIC's y estadística	- Elaboración de gráficos estadísticos utilizando LibreOffice Calc.	10	- Instrucciones para realizar los gráficos	Ejercicios.	6/05
			45	- Los grupos base realizarán dos tipos de gráficos.		

SESIÓN	ACTIVIDAD	CONTENIDOS	DURACIÓN (MIN)	FASES	ENTREGA/ DOCUMENTOS	FECHA
	Deber			- Repaso y finalización ejercicios.	Ejercicios (voluntario).	
6	Estadística y realidad	- Elaboración e interpretación de gráficos estadísticos eligiendo en cada caso el tipo de gráfico más adecuado.	55	- Utilizando los grupos base	Ejercicios.	8/05
	Deber			- Repaso y finalización ejercicios.	Acabar todo el trabajo.	
7	Examen	Unidad didáctica: Tablas y gráficos estadísticos.	55	- Evaluación final.	Todo el material que no se ha entregado antes.	13/05

6. METODOLOGÍA Y DISEÑO.

La orden 14 de Diciembre del 2007 que desarrolla la evaluación en la ESO hace referencia al Decreto 112/2007, de 20 de julio, del Consell, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunitat Valenciana, en el artículo 9, dispone que la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de esta etapa será continua y diferenciada según las distintas materias del currículo. Así mismo, establece que el profesorado evaluará tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente. Comenzaremos siempre con una evaluación inicial que nos permita determinar el nivel de conocimiento sobre el tema que tienen los alumnos/as, seguiremos con la evaluación continua durante todo el proceso y terminaremos con una evaluación final.

Siguiendo el concepto de evaluación establecido en el Decreto nombrado anteriormente, el análisis y evaluación de la unidad didáctica se realizará a partir del uso de la triangulación. Se trata de una técnica que nos permite evaluar al alumnado, al proceso de enseñanza y al docente.



La triangulación comienza con la planificación del proyecto y continúa con la recogida diaria de datos para poder emitir al final del proceso una valoración de la experiencia.

A partir de este concepto de evaluación vamos a diseñar la metodología que nos servirá para saber en qué grado, después de la implementación del plan de acción, se han conseguido los objetivos establecidos en el apartado 6.

Esta metodología constará de una recogida de datos sobre el alumnado y el proceso, posteriormente estos datos se transformarán en unos resultados que finalmente se valorarán cualitativamente o cuantitativamente según el tratamiento realizado con ellos/as y de dónde provengan, para concluir si se han conseguido o no los objetivos fijados.

La recogida de datos se realizará mediante:

- Observación directa, continuada y sistemática de su actitud en la clase de matemáticas, del grado de aceptación y eficiencia del trabajo en grupo y en parejas y del cumplimiento de las normas, participación, etc. Esta observación nos dará información sobre los contenidos actitudinales y procedimentales.

Para su registro utilizaremos el “diario de clase” nos servirá para valorar subjetivamente si se han conseguido los objetivos establecido en el plan de acción. y la “Hoja de control y seguimiento del proceso de aprendizaje” (ver Anevo IV).

- Encuesta inicial (FE-01), Evaluación inicial (FE-02), Examen (FE-03) y Evaluación del Proceso (FE-06). La encuesta inicial y la evaluación del proceso se han realizado de forma anónima. En estos cuestionarios se ha obtenido información sobre su experiencia durante la implementación de la mejora educativa.
- Control y seguimiento de los ejercicios realizados en clase y en casa. El día del examen los/las estudiantes deberán entregar la libreta con los ejercicios realizados a lo largo de la U.D.

Para saber si se ha alcanzado el objetivo de la mejora didáctica (disminución de la disrupción) y el principal objetivo del plan de acción (aumentar la motivación), se establece un indicador cuantitativo que sirva para identificar evidencias de los logros conseguidos, y así poder valorar los resultados de la investigación. El indicador es:

Mejora de los resultados académicos. Para determinar esta mejora se tiene que calcular la nota final de la U.D., y para ello se tendrá en cuenta la nota del examen el trabajo individual, en grupo y la autoevaluación (FE-04 y FE-05). La ponderación de la nota final se realizará de la siguiente manera:

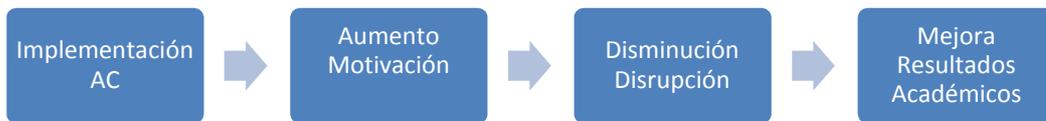
PONDERACIÓN	
Examen	50%
Trabajo en grupo	20%
Trabajo individual	20%
Autoevaluación (del grupo e individual)	10%
TOTAL	100%

En la evaluación de la U.D. (Anexo I) se encuentra más desarrollada la evaluación del alumnado.

A partir de la comparación de esta nota con la nota acumulada anterior se podrá determinar la mejora de los resultados académicos.

A partir de este indicador y a través de un diagrama causa-efecto podremos llegar a valorar objetivamente si el plan de acción ha sido el adecuado para conseguir el objetivo de la mejora educativa.

El diagrama a seguir es el siguiente:



Por otra parte, también podremos valorar subjetivamente la consecución de estos objetivos a partir de las reflexiones establecidas en el “diario de clase” y de los resultados obtenidos del tratamiento de los datos recogidos en la encuesta inicial y en la evaluación del proceso.

En los siguientes apartados 9 y 10. se realizan las valoraciones anteriormente citadas.

7. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN (DIARIO DE CLASE).

Con las observaciones realizadas durante el segundo periodo del Practicum elaboré un “diario de clase”.

El diario que escribí con las observaciones realizadas durante el Practicum nos servirá, como ya se ha comentado en el punto anterior, para seguir la implantación de la mejora educativa y valorar la consecución, desde un punto de vista subjetivo, de los objetivos planteados en este plan de acción.

A lo largo de este diario también podemos encontrar las dificultades previstas y no previstas que se han sucedido durante la implementación de la U.D. Una de las dificultades previstas más importantes fue la falta de tiempo.

En la primera sesión lo primero que he realizado ha sido una evaluación inicial sobre estadística. También he preguntado a los estudiantes si habían estudiado antes este tema y excepto dos o tres que me han contestado afirmativamente el resto no conocen el tema. Hay que tener en cuenta que prácticamente todo el curso han estado juntos desde 1º de ESO luego han tenido los mismos profesores y han dado los mismos temas.

Por tanto hemos realizado una actividad de iniciación, hemos repartido un periódico a cada grupo base y han tenido que buscar artículos en los cuales había datos estadísticos, tablas y/o gráficos. Los dos grupos han estado atentos e interesados, la conducta disruptiva ha sido nula. Han visto que en los deportes hay muchos datos estadísticos distribuidos en tablas, y en general, en todos los periódicos había gráficos estadísticos. La participación ha sido muy buena.

En el grupo C, que es más disruptivo, me han preguntado continuamente si yo no voy a explicar nada y sobre la teoría que hay en las fichas. No estaban acostumbrados a trabajar por su propia cuenta. Solo un alumno ha acabado los dos ejercicios que tenían que hacer, mi tutor me ha dicho que este alumno normalmente hace poco pero es muy inteligente, luego el primer día ya ha habido alguien que ha cambiado su actitud debido al cambio de la metodología. Además, el resto de alumnos también han estado atentos, no se han levantado de las sillas y la clase estaba muy tranquila, aunque un poco desorientada, lo que ha hecho que se ayudaran entre ellos, luego la actitud respecto al grupo ha sido positiva, en general. Pero he tenido problemas en dos de los grupos base porque no querían estar juntos. En los días siguientes uno de ellos se ha adaptado, el otro ha sido el único alumno que no ha respondido a este cambio y ha seguido con su actitud disruptiva pero con menor intensidad, ya que el resto de compañeros, al estar haciendo su trabajo, no reaccionaban de manera positiva a sus interrupciones. Otro alumno, que en el período de observación pude comprobar que no hacía nada y era el más disruptivo, el primer día se ha quedado aislado y ha permanecido en silencio durante todo el desarrollo del tema, incluso me ha entregado ejercicios, pero fue uno de los cuatro alumnos que suspendieron el examen.

En el grupo B (grupo menos disruptivo), su respuesta ha sido diferente, se han puesto a trabajar rápidamente y han hecho prácticamente todos los dos ejercicios. Son más autónomos/as, independientes y, preguntaron menos. Ha habido otro alumno/a que no trabaja y que en este caso ha hecho los dos ejercicios el primero, y muy bien.

Mi gran problema ha sido el seguimiento de lo que iba haciendo cada alumno/a debido a que no los conocía bastante y no me sabía los nombres. Otra dificultad ha sido la falta de tiempo.

En la segunda sesión, ya hemos comenzado con los grupos de expertos/as.

El grupo C es más lento en realizar los cambios de grupo, organizarse en grupos, pero luego se concentran mucho, aunque sus resultados se producen más lentamente que los que producen el grupo C. La participación ha sido máxima e incluso el alumno disruptivo en esta sesión se ha comportado ya que todos estaban trabajando y se aburría luego se ha puesto a hacer algo.

En esta sesión no hemos llegado a reunirnos en el grupo base, en parte ha sido por mí ya que los veía tan concentrados que he intentado que acabaran los ejercicios. He visto que otra vez lo organizaré de manera que el tiempo de reunión de los grupos de expertos/as sea mayor. Se han ayudado unos a otros y su autonomía ha sido mayor.

En el grupo B, he podido realizar todo lo planificado, ya que son más rápidos en realizar las actividades y más disciplinados para organizarse. Han participado todos/as, incluso los más tímidos/as. Algunos me preguntan si voy a explicar algo durante las clases. Ven aún extraño que ellos sean los protagonistas del aprendizaje, les he explicado que les estoy enseñando algo muy importante que es “aprender a aprender” para cuando acaben el instituto y vayan a la universidad.

Lo que también he observado es que hay un alumno que no hace nada pero tampoco impide hacer nada, el 4º día de mi estancia en prácticas me di cuenta que no sabía leer, escribir, incluso hablar en castellano ni valenciano, por lo tanto no puede hacer lo mismo que sus compañeros. Este alumno llegó hace dos años a España desde Marruecos lo han escolarizado pero no ha conseguido un nivel de idioma que le permita seguir las clases cómodamente, luego su absentismo es continuo. No sé qué se hace en estos casos, pero lo mínimo sería enseñarle a hablar valenciano o castellano, desde mi punto de vista, están discriminándolo, y puede influir en lo que aprenden sus compañeros (currículum oculto) por tratarlo así la institución, de hecho los niños se burlan continuamente de él.

La tercera sesión ha sido diferente, he explicado mediante la metodología tradicional de “Clase magistral”, el punto 4 de la unidad didáctica. En el grupo C he tenido que hacer mucho esfuerzo para explicar ya que han vuelto a un comportamiento disruptivo, y parte de este comportamiento es responsabilidad mía ya que debería haber fijado (en consenso con ellos y ellas) unas normas para participar durante la explicación; por ejemplo, turnos de pregunta, no hablar dos personas al mismo tiempo, mantener un tono adecuado, etc. Como he ido explicando y han visto que he tenido en cuenta sus preguntas se han moderado y su comportamiento ha sido más educado. Durante el resto de clase los alumnos/as han realizado dos ejercicios en los grupos base.

En el otro grupo ha sido todo más tranquilo, aunque también tenía que haber establecido unas normas de convivencia, no solo para esta sesión sino para todas. Aunque creo que en cinco semanas mi autoridad como profesora en prácticas es difícil de establecer entre los alumnos/as.

En la cuarta sesión no he podido cumplir la planificación y no he trabajado utilizando el puzle de Aronson II, pero sí he utilizado los grupos base de las sesiones anteriores. La falta de tiempo ha sido crucial para esta decisión. Ha ido todo muy bien, los alumnos/as ya están acostumbrados/as a trabajar en grupo, he comprobado que las personas en estas edades se adaptan muy fácilmente a las cosas que les gustan. En el grupo B, cuando entro, ya están las mesas dispuestas en grupos. El único problema que he tenido ha sido que los tres componentes de un grupo, desde el principio de esta metodología, no querían estar juntos, si hubiera tenido más tiempo hubiera cambiado la composición de este grupo, creo que cambiando uno de sus componentes hubiera estado resuelto el problema.

Durante la quinta sesión he ido con el grupo C al aula de Informática para realizar dos tipos de diagramas (barras y sectores). La sesión ha ido bien, aunque me ha pasado lo mismo que antes he mencionado, las normas durante las clases no estaban claras o no estaban. Y por otra parte, yo creía que los alumnos/as ya habían utilizado la hoja de cálculo y no era así.

Con el grupo B no he podido impartir esta sesión en el aula de informática porque en la hoja donde me apunté para tener el aula estaba libre y resulta que había un error y en realidad no estaba libre. Por lo que en esta clase han terminado algunos ejercicios por grupos y los grupos que ya los tenía hechos, han realizado los ejercicios para trabajar las competencias que hay al final del tema, y los cuales se basan en problemas de la realidad como son hábitos saludables, deportes practicados en la escuela o los libros más vendidos.

En la asignatura de Innovación el profesor Santi Lapenya del IES Broch i Llop nos dio una charla sobre el AC por lo que pensé que sería una buena oportunidad de aprender algo práctico sobre el tema. Me puse en contacto con este profesor y la quinta sesión he ido a trabajar con Santi Lapenya al IES Broch i Llop.

En un curso ha hecho un concurso, utilizando el AC, para repasar los contenidos del tema ya que al día siguiente tienen el examen. En el otro curso ha repasado utilizando grupos cooperativos de tres alumnos/as. Le he ayudado en las dos clases.

Durante la sexta sesión de la UD, en el grupo C han hecho tres ejercicios de la autoevaluación, dos de ellos les he dicho que van a salir en examen, con distintos datos. Han corregido dos de ellos en la pizarra. Han participado todos menos un alumno. Han estado preguntando por el examen. En este último día de clase he visto que los alumnos y alumnas se han sentido satisfechos de los ejercicios que han realizado y de lo que han aprendido.

En el grupo B, ha sido mi mejor día dando clases, he aplicado de una forma más simple (sin recursos tecnológicos) el concurso que hice con Santi. Ha sido perfecto, los alumnos/as han respondido muy bien, han participado todos y con una concentración que pocas veces les había visto, la implicación ha sido máxima. En algunos alumnos/as se ha despertado su competitividad y en general, han sido muy brillantes. Les daba al primer grupo que hacía correctamente el problema 0,25 puntos a añadir al total de los puntos de la evaluación y 0,15 a los que entregaban en 2º lugar.

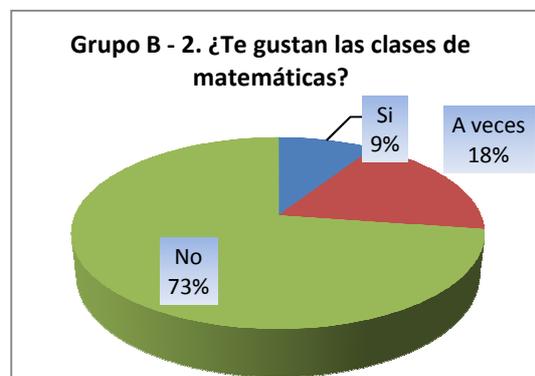
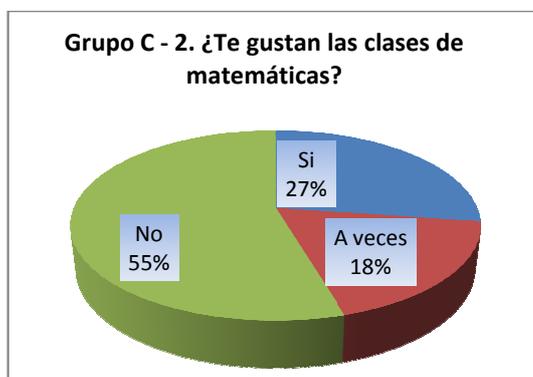
Y en la última sesión han hecho los exámenes los dos grupos.

Finalmente, fui durante veinte minutos a cada grupo y han realizado las encuestas y he entregado las notas.

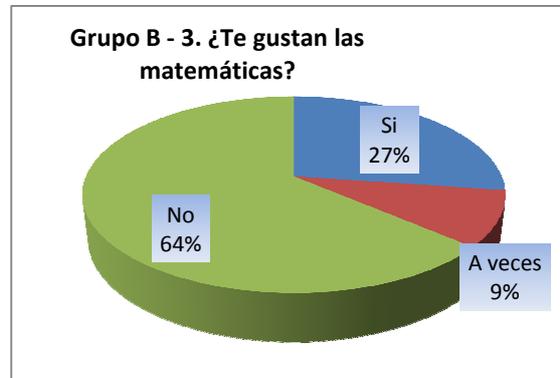
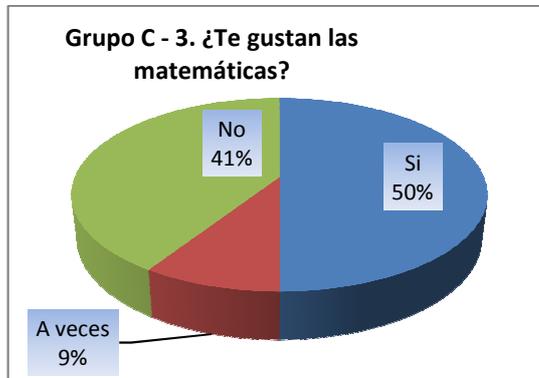
8. RESULTADOS Y VALORACIÓN.

8.1. Valoración inicial de la asignatura por el alumnado. (Encuesta Inicial FE-01).

A continuación se muestran gráficos con los datos obtenidos de la Encuesta inicial y se analizan estos resultados.



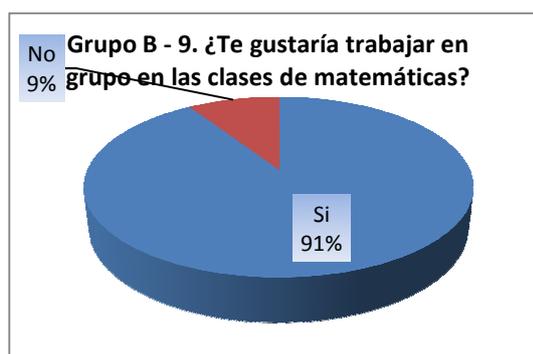
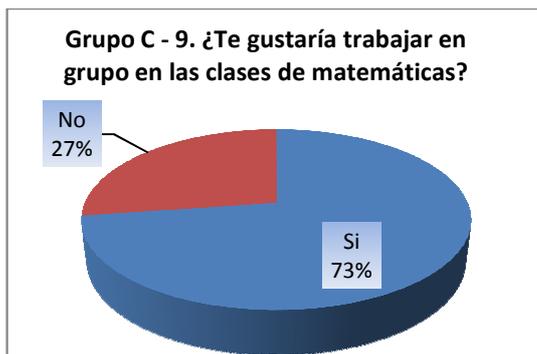
En estos gráficos podemos observar que a los alumnos del grupo B, en principio más disruptivo, les gusta menos las clases de matemáticas que a los del grupo C, este resultado sería coherente con las causas de la disrupción que hemos comentado en el punto 3 del presente trabajo.



En los resultados de esta pregunta vemos otra vez que el grupo B tiene más problemas con la asignatura de matemáticas en general, aunque tres veces menos que en la pregunta anterior que se refería en concreto a "las clases de matemáticas".

En el caso del grupo C, observamos que a la mitad le gustan las matemáticas en general, mientras solo a un 27% les gustaban las clases de matemáticas.

Estas respuestas nos tienen que hacer reflexionar sobre la diferencia que hay entre "gustar las matemáticas" y "gustar las clases de matemáticas", y que factores pueden hacer que los alumnos/as respondan de una manera tan diferente.

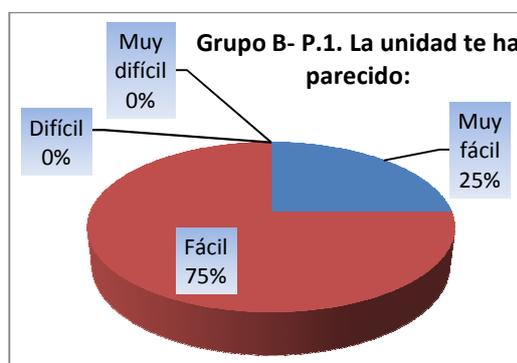


La respuesta SI en la encuesta inicial es ampliamente mayoritaria, y veremos en la pregunta 13. De la Evaluación de la unidad, que se repiten los resultados. Luego las expectativas respecto a trabajar en grupo para aprender matemáticas se ha cumplido.

En la encuesta inicial hay una pregunta en la cual se piden sugerencias para divertirse en clase de matemáticas y todas las respuestas apuntan hacia el aumento de la participación en clase y la utilización de juegos para aprender.

8.2. Valoración de la U.D. por los alumnos. (Evaluación del Proceso FE-06).

Los resultados obtenidos en la evaluación de la unidad didáctica se han plasmado en estos gráficos:

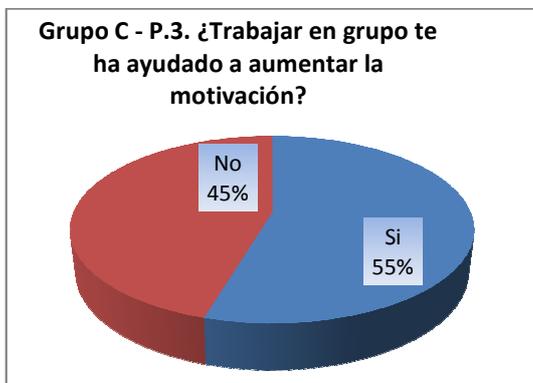


En esta pregunta también observamos una gran diferencia entre las respuestas del grupo B y el C. Siendo más optimista respecto a la dificultad de la U.D. el grupo menos disruptivo, de hecho a ningún alumno del grupo B le ha resultado difícil la U.D.



La respuesta a esta pregunta la compararemos con la respuesta de la siguiente pregunta.

Las respuestas de esta pregunta son semejantes en los dos grupos.

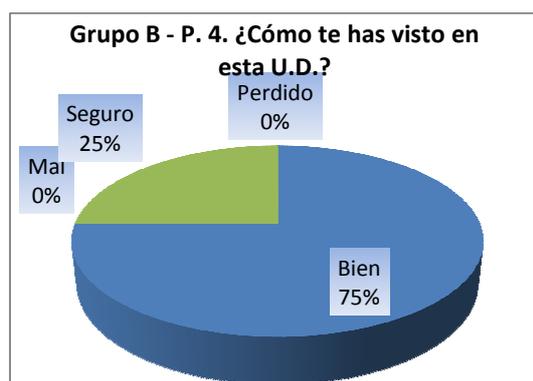
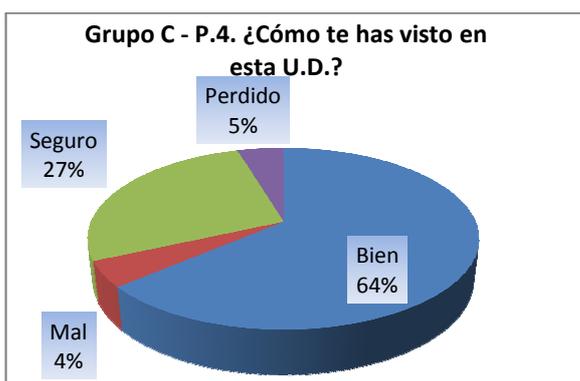


Vemos que los discentes han aumentado la motivación por la asignatura, lo cual ha ayudado a que se centren en las tareas, no aburrirse, y como consecuencia, disminuir la disrupción.

En el grupo C la respuesta SI está equilibrada con la respuesta NO, sin embargo, podemos observar que el grupo B responde mayoritariamente con el SI. En los siguientes gráficos vamos a ver que el grupo B siempre responde más satisfactoriamente respecto al desarrollo de la Unidad Didáctica.

Este aumento de la motivación, del que tenemos un valor numérico, también lo hemos constatado cualitativamente en la observación de las clases, al realizar el seguimiento del desarrollo de la unidad didáctica.

Esta respuesta nos puede hacer pensar que una de las causas de la disminución de la disrupción ha sido el aumento de la motivación, conseguida en parte al aplicar los grupos cooperativos.



Al observar estos resultados comprobamos que en el grupo C siempre existen respuestas que vislumbran cierta dificultad durante el proceso de aprendizaje. En este caso en el grupo C existe un 9% del alumnado que ha tenido problemas durante el desarrollo de la Unidad Didáctica. No pasa lo mismo en el grupo B su autoevaluación transmite seguridad.



En esta pregunta las respuestas son también similares, pero como hemos comentado anteriormente siempre hay una ligera diferencia que en este caso es que un 20% del grupo B responde que se ha visto seguro trabajando en grupo mientras que el grupo C es del 9% menos de la mitad que en el grupo B.

P.6. ¿En qué te ha ayudado trabajar en grupo? ¿En qué te ha dificultado?

En el grupo C hay varias respuestas “en nada”, una respuesta ha sido “trabajo mejor en individual”. También hay algunos/as discentes que no han respondido nada.

Y otras como:

- “Si tenía dudas, se las podía preguntar”.
- “Que nos ayudábamos unos a otros y nos ha dificultado que nos distraemos mucho”.
- “A comprender los ejercicios, en ir demasiado rápido dificulta”.
- “Me ha ayudado porque me solucionan algunas dudas”.

En el grupo B las respuestas han sido semejantes. Algunas diferentes han sido:

- “Tenía que estudiarlas las cosas para explicarlas a los otros”.

- “En que las clases eran más amenas. En nada”.
- “A que como son mis compañeros los atiendo más. Algunas veces no querían trabajar”.
- “En que debemos respetar más a nuestros compañeros, me ha dificultado en que algunos no trabajaban y no paraban de hablar”.
- “En interesarme un poco más. En entender cuando explicaban mis compañeros”.
- “Al trabajar en grupo se ponen problemas en común y se solucionan”.
- “En explicar las cosas como siempre estábamos juntos. En nada”.
- “En mejorar y entender mejor las cosas. Nada”.
- “Me ha ayudado en que puedo pedir ayuda a mi grupo. Me ha dificultado que no todo el grupo ha colaborado”.
- “En colaborar todos y aprender unos de otros. En que no todos hicieron lo que les tocaba”.

P.7. ¿Qué es lo que más te ha gustado de esta unidad didáctica? ¿Y lo que menos?

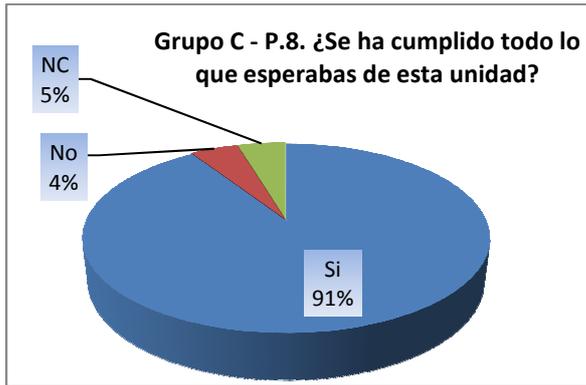
Algunas respuestas han sido:

- “Me ha gustado que podías hablar con tus compañeros y no me ha gustado que el profesor casi no pudiera prestarnos atención”.
- “Lo fácil que eran los ejercicios y lo seguro que me he sentido”.
- “Lo de las tablas es lo que más me ha gustado, no ha habido nada que no me haya gustado”.
- “Los grupos”. “Trabajar en grupo”.
- “Me ha gustado la estadística”.
- “En general me ha gustado porque era fácil aprender”.

Algunos alumnos y alumnas hacen referencia a que les ha gustado la metodología o la parte social de las clases, pero la mayoría responden que les ha gustado la estadística. Es interesante porque al 41 % de este grupo no les gustaban las matemáticas.

Entre las respuestas del grupo B tenemos:

- “Que lo entendía todo. Nada”.
- “Poder estar en grupo y hacer algo diferente. Nada”.
- “Las frecuencias absolutas. Todo me ha gustado”.
- “Que es más divertido que la clase normal. Que la gente grita mucho”.



El resultado de esta pregunta es el mismo.

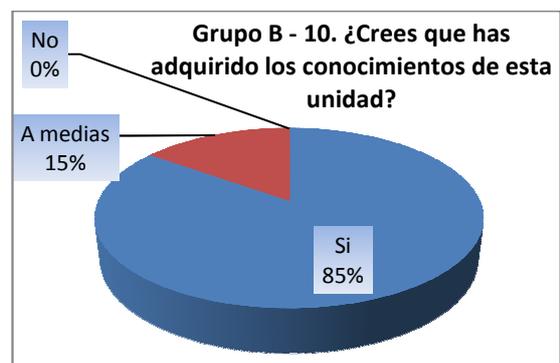
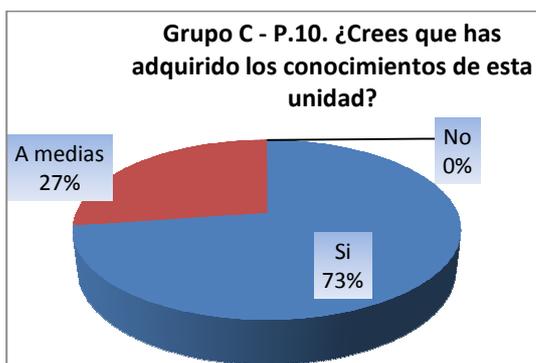
P.9. ¿Qué cambiarías?

En el grupo B todos han contestado que no cambiarían nada excepto un estudiante que ha respondido:

- "Más dificultad".

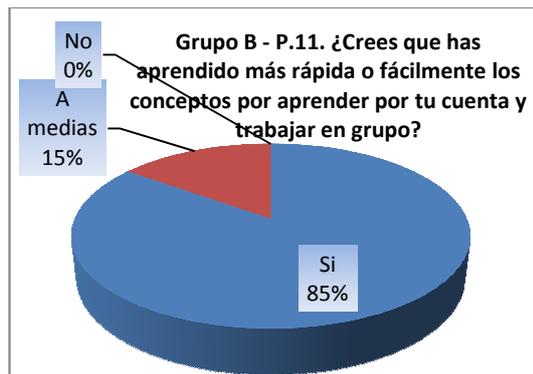
En el grupo C también han contestado la mayoría nada, excepto:

- "Lo de repartirse los puntos del tema".
- "Que hubiera más tiempo".
- "Que lo de estar en grupo lo eligiésemos nosotros".
- "La manera de dar las clases".
- "Las otras unidades".



La respuesta tanto del grupo B como C ha sido mayoritariamente SI aunque como hemos visto en las respuestas anteriores, el grupo B ha sido más contundente que el B.

En los resultados del examen se confirma esta creencia ya que los resultados han sido buenos, aún así, durante el seguimiento de las clases he podido observar las dificultades que han tenido y quienes las han tenido.

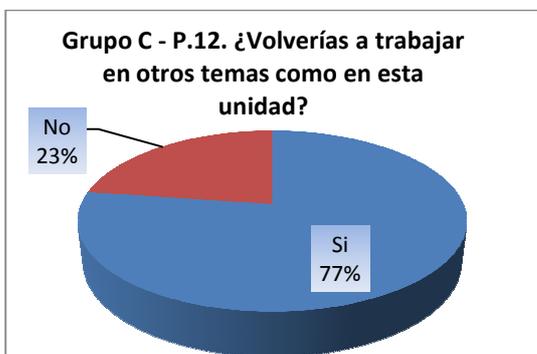


El 85 % del grupo B ha respondido que SI, además entre las respuestas a la segunda pregunta: ¿Por qué crees que es? Están:

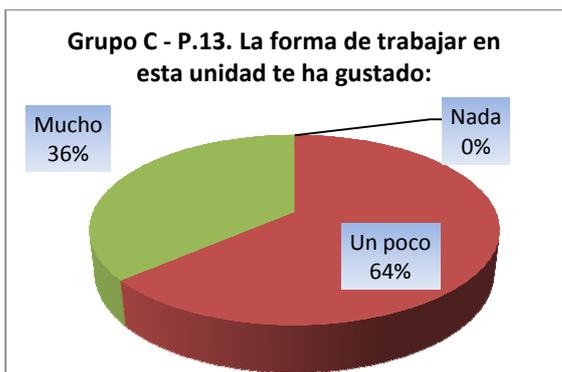
- “Porque si trabajas en equipo te parece más fácil ya que los componentes tienen que aprender a explicar”.
- “Porque en grupo es más divertido que si lo haces solo”.
- “Porque íbamos más motivados al ir con los compañeros”.
- “Porque estamos mejor”.

Mientras que en el grupo C ha respondido que SI el 68 %. Y las únicas respuestas a la segunda pregunta han sido:

- “Porque he puesto interés”.
- “Porque es más divertido y se aprende más”.

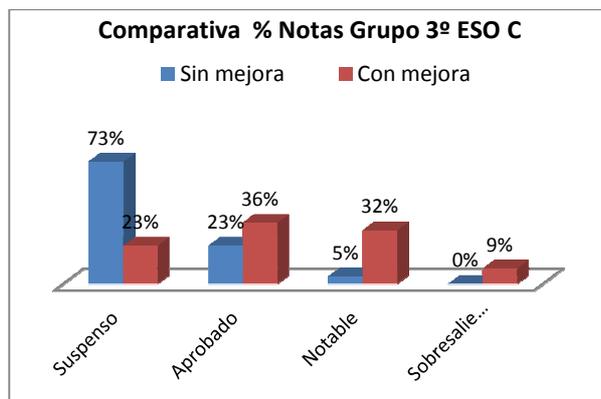
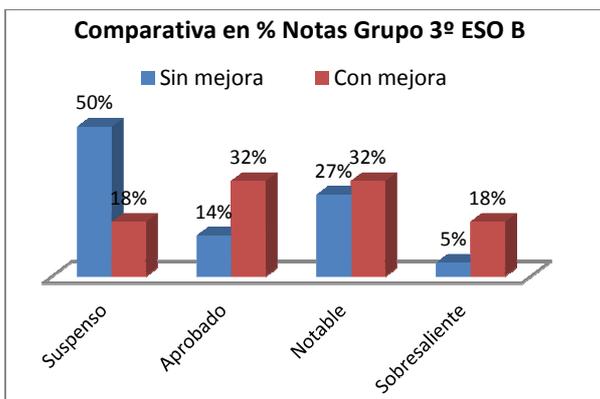


Un 90 % del grupo B han respondido que SI esta seguridad nos confirma que trabajar en grupo les ha gustado. Como volvemos a ver con los resultados de la siguiente pregunta.



8.3. Valoración de los resultados académicos.

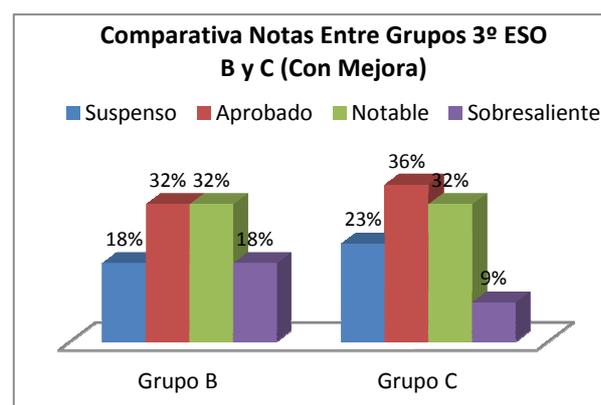
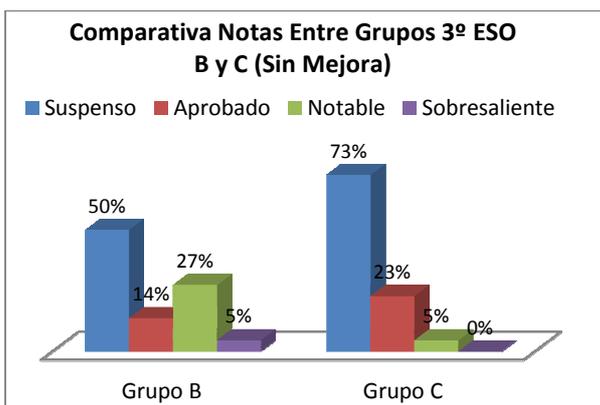
Los resultados obtenidos en la evaluación de la Unidad Didáctica se analizan a continuación:



La mejora del rendimiento académico en los dos grupos es obvia, y aún es más espectacular en el grupo C que en el B.

Podemos ver que en el grupo C ha pasado de un 73 % de suspensos a un 23 % y el aumento de notables también ha sido mayor que en el grupo B de un 5 % a un 32 %.

En el grupo B la mejora ha sido también muy buena bajando el porcentaje de suspensos de un 50 % a un 18 %, y aumentando el porcentaje de sobresaliente de un 5 % a un 18 %.



Como he comentado en los gráficos anteriores, el grupo C partía de una situación peor que el grupo B, ya que el porcentaje de suspensos era del 73 % mientras que en el grupo B era del 50 %. También podemos observar que el porcentaje de sobresalientes era nulo en el grupo C y en el grupo B era del 5 %, y además en el grupo C solo había un 5 % de notables y en el grupo B era de un 27 %.

Cuando pasamos a comparar las notas de los dos cursos después de haber implementado la mejora educativa vemos que los resultados de los dos grupos han mejorado mucho, pero además la diferencia entre los resultados de los dos grupos se han igualado, ya que el porcentaje total de aprobados en el grupo C es del 77 % y el del grupo B es del 82 %.

9. MEJORAS PROPUESTAS.

La mayor dificultad que tuve fue el tiempo, mi poca experiencia en temporalizar sesiones, no conocer a los alumnos y el tener un número de sesiones determinado hizo que en alguna ocasión tuviera que alargar alguna actividad o modificarla.

Por tanto, una mejora que propondría sería aumentar el número de sesiones para esta U.D. dependiendo del grupo al que tuviera que impartirla. Y además debería haber una sesión inicial de explicación y de práctica de esta metodología para los grupos que nunca han trabajado con ella.

Una segunda dificultad fue que el tono de voz que se utilizaba en los grupos era demasiado alto. Para mejorar esta dificultad el primer día de clase elaboraríamos entre toda la clase y el profesor, por consenso, una lista de cuatro o cinco normas fundamentales como hablar en un tono de voz adecuado, hablar de uno en uno, levantar la mano para hablar, etc. Y estas normas las colgaríamos en la pared para que estuvieran presentes todo el tiempo.

Una tercera dificultad fue la evaluación del alumnado, es decir, el poner el examen, número de preguntas, puntuación de cada una, la corrección, como puntuar los fallos, qué tipos de fallo debía tener en cuenta, como tomar notas mientras observo a los alumnos/as, etc. La mejora sería estudiar más sobre la evaluación, preguntar a mis compañeros y compañeras de trabajo, hacer plantillas o rúbricas, etc.

Otra dificultad fue que algún alumno o alumna no estaba cómodo en el grupo que le había tocado. La mejora que propondría sería realizar alguna sesión de cohesión del curso con anterioridad a la formación de los grupos. Y por supuesto, si pasara otra vez cambiar los componentes del grupo.

Por último, debería mejorar la atención a la diversidad ya que algunos/as de los discentes necesitaban refuerzo, y aunque tenía preparados ejercicios para este caso, no hice un seguimiento de si los habían hecho o no.

La mayoría de estas dificultades son consecuencia de mi falta de experiencia en la enseñanza y de la falta de costumbre de los alumnos/as de trabajar en grupos. Y creo que si el año que viene estos/as estudiantes trabajaran en grupo seguro que sería diferente.

10. CONCLUSIONES Y VALORACIÓN PERSONAL.

La disrupción es un fenómeno que tiene su paradoja. Por una parte, en algunas ocasiones parece normal que los alumnos y alumnas se encuentren callados durante la clase y que el único que hable es el profesor/a, podríamos decir que este es el caso en el que no existe disrupción. Por otra parte parece raro y podría ser preocupante que nadie hable, que haya falta de participación, que no haya interacción entre los alumnos/as, que los alumnos/as no pregunten, estaríamos en el caso en que se preferiría una clase un poco “disruptiva”.

Entiendo que nos tenemos que preguntar qué tipo de clases queremos, y trabajar para conseguirlas. Durante mi Practicum he llegado a la conclusión que quiero clases con gente que se comunique, que me pregunte, que se pregunten entre ellos, que participen y que se involucren en el tema, que salgan de clase hablando de estadística, y que por supuesto aprendan. También creo que es necesario que los y las discentes aprendan a vivir el aprendizaje, a ser autónomos/as, a tener criterio para escoger la respuesta correcta en cada situación..., y todo ello pasa por comunicarse en clase.

Al implantar el AC podemos concluir que ha aumentado la motivación del alumnado, ha disminuido la disrupción, se han centrado más en la tarea y han mejorado los resultados académicos. Es fácil decir que esa disminución de la disrupción hace que trabajen más los alumnos/as, pero a partir de ahora podríamos decir que ha disminuido la disrupción “negativa” y ha aparecido la disrupción “positiva”. Esta disrupción “positiva”, es la que hace que aparezcan conflictos que nos hacen aprender, que hacen que los y las estudiantes discutan sobre un tema y que lleguen al final a una conclusión consensuada. Esta disrupción “positiva” es la que hace que aprendan a vivir en sociedad y a respetarse entre ellos, a respetar las ideas de los demás, a tener un pensamiento democrático y en general a mejorar su vida y la de los demás.

Al utilizar los grupos cooperativos he observado que los alumnos/as se sentían más libres pero a la vez dependían de sus compañeros/as y sus compañeros/as de ellos/as, luego era una libertad responsable. Durante la primera y segunda sesión no estaban acostumbrados a que el profesor/a no fuera el centro de la clase, pero fueron rápidos en adaptarse y pronto comprendieron que ellos eran parte del aprendizaje, y utilizaron esta libertad para desarrollar sus aptitudes. Luego el aprendizaje cooperativo aumentó su seguridad, su autonomía de manera que aumentaba su motivación por realizar sus tareas no porque el profesor lo mandaba sino porque era su responsabilidad como alumno o alumna, que además forma parte de un grupo que en parte depende de él o ella.

Finalmente, pienso que los alumnos/as durante estas clases cambiaron de actitud y en parte fue porque la actitud del profesor/a era diferente. A lo mejor los alumnos con su disrupción nos están pidiendo este cambio a los profesores/as, pero algunos profesores creen que ese cambio no es el adecuado porque hay que ponerse al nivel de los alumnos/as.

En definitiva, si queremos una sociedad que respete el juego democrático tenemos que educar personas que lo puedan hacer y creo que una manera, junto con otras más, es el aprendizaje cooperativo.

“El objetivo de la educación es la virtud y el deseo de convertirse en un buen ciudadano”. Platón (427 AC-347 AC).

11. REFERENCIAS.

- De Prada, C. & Alario, R. (2014). Las habilidades del profesorado y la disrupción en el aula.
- García, R., Traver, J.A. & Candela, I. (2001). Aprendizaje cooperativo. Fundamentos, características y técnicas.
- Gavilán, P. (2010). Aprendizaje cooperativo. Una metodología con futuro. Principios y aplicaciones.
- Gutiérrez, H. (2007). QUÉ ES LA DISRUPCIÓN Y CÓMO AFRONTARLA :, 1–27.
- INSFORED. (2002). DISRUPCIÓN EN EL AULA Definición, conductas y acciones, 1–2.
- Pino, M. (2007). Concepto , tipos y etiología de las conductas disruptivas en un centro de Educación Secundaria y Bachillerato desde la perspectiva del profesorado Concept , types and ethiology of disruptive behavior in a secondary school from the view-, 111–134.
- Simón, C., Gómez, P., & Alonso-Tapia, J. (2013). Prevención de la disrupción en el aula: papel del clima motivacional de clase y de las estrategias de afrontamiento. *Cultura Y Educación*, 25(1), 49–64. doi:10.1174/113564013806309037
- Slavin, R. (1995). Aprendizaje cooperativo: teoría, investigación y práctica, 224. Retrieved from apoclam.org/archivos-recursos.../slavin-el-aprendizaje-cooperativo.pdf
- Vaello Orts, J. (2011).Cómo dar clase a los que no quieren.EDITORIAL GRAO.
- Vizmanos, J. R. (2009b). *Matemáticas 3 secundaria : esfera*. [Madrid] : SM. Retrieved from http://cataleg.uji.es/record=b1284321~S1*spi

NORMATIVA:

- ORDEN de 14 de diciembre de 2007, de la Conselleria d'Educació, sobre evaluación en Educación Secundaria Obligatoria. [2007/15520].
- DECRET 112/2007, de 20 de juliol, del Consell, pel qual s'establix el currículum de l'Educació Secundària Obligatoria a la Comunitat Valenciana. [2007/9717]

WEBS:

- [http:// http://www.iesjaumei.es/](http://http://www.iesjaumei.es/)

ANEXO I.

UNIDAD DIDÁCTICA: TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS.



Índice

1. CONTEXTUALIZACIÓN.	36
2. MOTIVACIÓN DE LOS CONTENIDOS.	38
3. OBJETIVOS.....	39
4. COMPETENCIAS BÁSICAS	41
5. CONTENIDOS.....	41
6. METODOLOGÍA.....	42
7. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	43
8. TEMPORALIZACIÓN	44
9. ACTIVIDADES Y SU SECUENCIACIÓN	47
10. EVALUACIÓN.....	53
Anexo I. FICHAS EVALUACIONES/CUESTIONARIOS	55
Anexo II. FICHAS DIDÁCTICAS.....	66
Anexo III. OTRA DOCUMENTACIÓN.....	74

1. CONTEXTUALIZACIÓN.

1.1. Del centro.

El instituto de educación secundaria (IES) "Jaume I" es un centro de carácter público que está en funcionamiento desde el curso 1968/1969.

El centro está ubicado en las afueras de la población en la plaza Manuel Sanchis Guarner de Burriana, en una zona de gente trabajadora e inmigrantes. Cerca del instituto podemos encontrar el polideportivo cubierto municipal y el CEIP "Roca Alcaide".

El horario general del centro es de un turno: Mañanas de 8:15 a 15:15

El IES Jaume I con 625 alumnos y alumnas tiene actualmente una oferta educativa que comprende:

- Educación Secundaria Obligatoria (de 1º a 4º de ESO).
- Formación Profesional Básica.
 - "Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos". Modalidad taller.
 - 1º FP Básica de comercio.
 - 2º de PQPI "Programa de actividades auxiliares de comercio". Modalidad de aula.
- Dos modalidades de Bachillerato.
 - Ciencias y Tecnología.
 - Humanidades y Ciencias Sociales.
- Ciclos Formativos de Formación Profesional.
 - Grado Medio.
 - "Sistemas y Mantenimiento de Redes".
 - "Comercio".
 - Grado Superior.
 - "Administración de Sistemas Informáticos (ASI)".
 - "Comercio Internacional".
 - "Artista Fallero y Construcción de Escenografías".

Las instalaciones que podemos encontrar en el centro son:

- Sala de Actos para teatro, cine, audiciones musicales y danza. Capacidad: 232 personas.
- Biblioteca
- 5 Aulas de Informática.
- Aula de Usos Múltiples.
- Laboratorios: Física y Química.
- Aula de Hogar.
- Aula de Ciencias Naturales.
- Aula de Música.
- 2 Aulas de Educación Plástica.

- Conserjería y reprografía.
- 2 Aulas de Tecnología.
- Sala de profesores.
- Dependencias para los departamentos didácticos.
- Cafetería.
- Secretaria.
- Gimnasio, vestidores y pistas deportivas.
- Patio con zonas verdes.
- Despachos de dirección.

Aunque existen las instalaciones necesarias, estas están anticuadas y en condiciones mejorables. Además, no hay pizarras digitales en las aulas como en otros IES, por ejemplo el Broch i Llop de Vila-Real. No sé porque se producen estas diferencias en recursos tecnológicos, luego no puedo explicarlo. Creía que todos los centros educativos públicos tenían las mismas oportunidades en desarrollar su misión de educar.

1.2. Del aula. Destinatarios.

Hasta el curso pasado este centro acogía alumnos de tres centros de Educación Infantil y Primaria: el CEIP "Pintor Sorolla" de Alquerías, y el CEIP "Roca Alcaide" y "Penyagolosa" de Burriana, y actualmente la mayoría del alumnado pertenece a estos tres centros. Aunque ahora con la libre elección de IES los alumnos/as supongo que empezarán a elegir el IES Llombai, ya que sus instalaciones son nuevas, tecnológicamente más dotado y con más interés por la innovación en todos los campos.

Se trata de una población donde se habla el valenciano por lo que la mayoría de los estudiantes están matriculados en PEV. Aunque el centro oferta el PIP ya que sus alumnos/as acogen principalmente a los alumnos/as de primaria del CEIP "Roca Alcaide", y este centro está formado mayoritariamente por alumnos/as que provienen del PIP luego siguen en este programa.

Estas poblaciones viven principalmente de la agricultura, y de la industria situada en las localidades limítrofes como Nules o Vila Real, por tanto la mayoría de los alumnos/as proceden de familias de clase media, pero también acuden al centro un numeroso grupo de alumnos/as que pertenecen a familias de condiciones sociales y económicas que están en situación de desventaja social y cultural, poco favorable para una adecuada integración en teoría, nos referimos sobre todo a los inmigrantes. Así y todo, he podido constatar que la mayoría de alumnos/as de origen marroquí, rumano o sudamericano se encuentra muy integrados, hablan mayoritariamente castellano pero entienden perfectamente el valenciano y lo leen, son alumnos/as que llegaron hace bastantes años a España o han nacido aquí y por lo tanto han estado escolarizados en España más de 5 años.

Las actividades de la unidad didáctica están destinadas a los alumnos/as de 3º curso de la ESO para la clase de matemáticas.

Se trata de clases formadas por 22 alumnos grupo C y 23 alumnos el grupo B. En general, presentan cierta conducta disruptiva más importante en el grupo C que en el B. En ocasiones, los alumnos no muestran motivación por el estudio y esto hace que se retrase el ritmo de aprendizaje en el aula. Son adolescentes activos, que les cuesta mantener la atención durante la duración de las sesiones.

No todos poseen el mismo perfil, algunos son más pacíficos pero, los que presentan mala conducta arrastran al resto de sus compañeros/as.

El nivel de matemáticas en general es bajo, pero las clases son bastante heterogéneas. Nos encontramos por un lado alumnos/as que se esfuerzan, pero muchos otros no lo hacen, y hay que estar continuamente llamándoles la atención. La diversidad es una realidad presente en estas clases y que debe tenerse en cuenta en la elaboración de las actividades de forma que éstas se adapten a las diferencias individuales y al ritmo de aprendizaje de cada uno de los alumnos/as.

2. MOTIVACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

El Real Decreto 1631/2006, aprobado por el Ministerio de Educación y Ciencia que establece las enseñanzas mínimas en la Educación Secundaria Obligatoria, como consecuencia de la implantación de la Ley Orgánica de Educación (LOE), ha sido desarrollada en la Comunidad Valenciana por el Decreto 112/2007. En este se establece el currículum de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Valenciana y se especifican tanto los contenidos de las unidades como los objetivos y criterios de evaluación generales.

Según lo establecido en este Decreto, la asignatura de Matemáticas en 3º de ESO tiene un carácter obligatorio y se desarrolla durante 3 horas a la semana. Y en los contenidos establecidos para este curso, en el bloque 6 Estadística y probabilidad, se encuentran:

- Estadística descriptiva unidimensional. Variables discretas y continuas.
- Interpretación de tablas de frecuencias y gráficos estadísticos.
- Agrupación de datos en intervalos. Histogramas y polígonos de frecuencias.
- Construcción de la gráfica adecuada a la naturaleza de los datos y al objetivo deseado.

Por todo ello, estos son los contenidos a desarrollar durante el Practicum.

Además, según este Decreto, en la sociedad actual las personas necesitan, en los distintos ámbitos profesionales, un mayor dominio de ideas y destrezas matemáticas que las que precisaban hace sólo unos años. La toma de decisiones requiere comprender, modificar y producir mensajes de todo tipo, y en la información que se maneja aparece, cada vez con más frecuencia: tablas, gráficos y fórmulas que demandan conocimientos matemáticos para su correcta interpretación. Por ello, las ciudadanas y ciudadanos deben estar preparados para adaptarse a los continuos cambios que se generan.

3. OBJETIVOS.

2.1. Objetivos que contempla el Decreto 112/2007

2.1.1. Objetivos generales de la etapa.

a) Conocer, asumir responsablemente sus deberes y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo, afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural, abierta y democrática, y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Adquirir, desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de los procesos del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

c) Fomentar actitudes que favorezcan la convivencia en los ámbitos escolar, familiar y social.

d) Valorar y respetar, como un principio esencial de nuestra Constitución, la igualdad de derechos y oportunidades de todas las personas, con independencia de su sexo, y rechazar los estereotipos y cualquier discriminación.

e) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

f) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos.

Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

g) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

h) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades, así como valorar el esfuerzo con la finalidad de superar las dificultades.

2.1.2. Objetivos generales de las matemáticas.

1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana, con el fin de comunicarse de manera clara, concisa y precisa.

2. Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria.

3. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.

5. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.

7. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.

8. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.

11. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas materias de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

12. Valorar las Matemáticas como parte integrante de nuestra cultura: tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad entre los sexos o la convivencia pacífica.

2.2. Objetivos didácticos.

General:

- Interpretar gráficas y utilizar adecuadamente los métodos propios de la estadística en contextos relacionados con la vida cotidiana, y favorecer el desarrollo de una actitud crítica frente al lenguaje estadístico utilizado en diferentes ámbitos.

Específicos:

Al finalizar la unidad didáctica los alumnos han de ser capaces de:

- Distinguir los conceptos de población y muestra.
- Identificar y distinguir los distintos tipos de variables estadísticas objeto de estudio.
- Obtener las frecuencias absolutas, relativas y acumuladas de los valores de una distribución estadística.
- Aprender a tratar y analizar la información estadística y a representar conjuntos de datos mediante tablas y gráficas.
- Valorar y reflexionar sobre los resultados obtenidos del tratamiento de la información estadística.

- Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.

4. COMPETENCIAS BÁSICAS

Las competencias básicas se desarrollan como resultado del trabajo realizado en las diferentes actividades. De esta manera, mediante la aplicación en el aula de esta unidad didáctica se adquieren y potencian las siguientes competencias:

- **Comunicación lingüística.** Adquirir la seguridad para expresar oralmente a otras personas lo que se ha estudiado y comprendido en clase.
- **Matemática.** Saber analizar estadísticamente una encuesta utilizando todo lo aprendido en esta unidad.
- **Interacción con el mundo físico.** Conocer la dieta mediterránea y adquirir hábitos saludables de alimentación.
- **Social y ciudadana.** Dominar los conceptos de la estadística como medio de analizar críticamente la información que proporcionan. Reflexionar sobre problemas históricos, sociales y de convivencia cívica analizados estadísticamente.
- **Cultura y artística.** Conocer y apreciar diferentes formas de expresión musical y literaria. Aceptar y respetar las diferencias en el gusto artístico.
- **Tratamiento de la información y competencia digital.** Representar los diferentes tipos de diagramas mediante una aplicación de tratamiento de datos (LibreOffice Calc).
- **Aprender a aprender.** Desarrollar la cooperación para aprender, la responsabilidad de cada uno en la realización de las tareas y el respeto por los compañeros.
- **Autonomía e iniciativa personal.** Desarrollar una conciencia crítica en relación con las noticias, datos, gráficos, etc., que obtenemos de los medios de comunicación.

5. CONTENIDOS

Los contenidos a abordar durante el desarrollo de la unidad responden a los objetivos planteados por la misma. Estos según el Ministerio de Educación los clasificaremos en tres tipos, es decir, contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales:

- **Conceptual:**
 - Tipos de caracteres estadísticos: cualitativos y cuantitativos.
 - Tipos de variables estadísticas: discretas y continuas.
 - Frecuencias: absoluta, relativa y relativa en tanto por ciento. Tablas estadísticas.
 - Frecuencias acumuladas: absoluta, relativa y relativa en tanto por ciento. Tablas estadísticas.

- Gráficos estadísticos: diagrama de barras, polígono de frecuencias., histograma, diagrama de sectores y diagrama lineal.
- **Procedimental:**
 - Comprensión y distinción del concepto de población y muestra.
 - Reconocimiento del tipo de variable.
 - Construcción de una tabla estadística adecuada al conjunto de datos, calculando frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.
 - Elaboración e interpretación de gráficos estadísticos eligiendo en cada caso el tipo de gráfico más adecuado.
- **Actitudinal:**
 - Reconocimiento de la utilidad del lenguaje estadístico para representar e interpretar la realidad cotidiana.
 - Interés y apreciación crítica en relación con el uso del lenguaje estadístico para describir y argumentar acerca de fenómenos de tipo social y económico.
 - Valoración positiva del trabajo en equipo (en este caso, cooperativo) a la hora de planificar y desarrollar la unidad didáctica.

6. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la unidad didáctica se utilizará una metodología eminentemente práctica y dinámica, aunque también será conveniente en algunos casos la realización de clases (o partes de ellas) magistrales. El alumnado, como protagonista en la construcción de su aprendizaje, deberá participar de forma activa y cooperativa, partiendo de su experiencia previa, para así facilitar un aprendizaje significativo en convivencia con los demás.

El Rompecabezas II (Slavin).

Podemos describir la metodología “El Rompecabezas II” según (Slavin, 1990) como “una adaptación de la técnica original de Elliot Aronson (1978). En ella, los alumnos trabajan en los mismos equipos heterogéneos de cuatro integrantes de Trabajo en Equipo-Logro individual (TELI) y Torneos de Juegos por Equipos (TJE). Se les asignan capítulos, libros breves u otros materiales de lectura que, por lo común, son textos de estudios sociales, biografías u otros materiales expositivos. Cada integrante de un equipo es elegido al azar para convertirse en "experto" en algún aspecto de la lectura. Por ejemplo, en una unidad sobre México, un alumno de cada equipo puede convertirse en experto en historia, otro en economía, un tercero en geografía y el cuarto en cultura.

Después de leer sus respectivos materiales, los expertos de cada equipo se reúnen para comentar sus temas comunes y luego vuelven para enseñar a sus propios compañeros de equipo lo que saben. Finalmente, se hace un cuestionario o alguna otra evaluación sobre todos los temas. La calificación y el reconocimiento de los equipos por su desempeño se realizan de la misma forma que en TELI, es decir, sus resultados se comparan con los de sus propios desempeños anteriores y a cada equipo se le otorgan puntos de acuerdo con la superación de los alumnos respecto de sus desempeños anteriores. Luego, esos puntos se suman para establecer las calificaciones grupales y los equipos que alcanzan determinado criterio pueden ganar certificados u otras recompensas.”

En nuestro caso, partimos de que los dos grupos de 3er curso de ESO están formado por 22 alumnos/as, luego con la ayuda del profesor de matemáticas constituimos seis grupos “base” de tres personas y uno de 4, donde cada miembro será experto de uno de los contenidos, del tema 14 del libro de texto de matemáticas. Al seleccionar los alumnos para cada grupo mi tutor los ha elegido garantizando la heterogeneidad de los grupos y la atención a la diversidad.

Y también ha tenido en cuenta de separar los alumnos/as disruptivos, integrándolos cada uno en un grupo.

Durante el desarrollo de las distintas actividades se tendrá en cuenta la **atención a la diversidad** mediante la realización de ejercicios de refuerzo para los alumnos/as que tengan dificultades y ejercicios de ampliación para complementar lo tratado en clase.

7. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

A continuación se exponen cada uno de los materiales y recursos didácticos necesarios para poder realizar las actividades programadas a lo largo de la unidad didáctica. Por un lado, se detallan aquellas características que debe poseer el aula así como el material del alumnado y, por el otro, aquel aportado por los propios profesores. Cabe mencionar que los diferentes documentos de apoyo y fichas didácticas poseen una codificación para su mejor identificación.

Características arquitectónicas de aulas y otros espacios

- Aula con buenas condiciones acústicas.
- Aula con ordenadores e impresora (aula de informática).
- Aula con pizarra.

Material a aportar por el alumnado

- Bolígrafos, papel.

Material a aportar por el profesorado

- Fichas de evaluación/cuestionarios FE-01, FE-02, FE-03, FE-04, FE-05, FE-06, FE-07, FE-08 y FE-09.
- Ficha didácticas FD-11, FD-12, FD-13, FD-14, FD-15, FD-16, FD-21

8. TEMPORALIZACIÓN

SESIÓN	ACTIVIDAD	CONTENIDOS	DURACIÓN (MIN)	FASES	ENTREGA/ DOCUMENTOS	FECHA
0	0. Tormenta estadística	- Frecuencias y tablas.	20	- Encuesta inicial sobre las matemáticas. - Introducción del tema: objetivos y contenidos. - Evaluación inicial. - Actividad de iniciación: Lectura de periódicos.	Encuesta Inicial. Evaluación Inicial. Ejercicios.	22/04
1	1. La tabla redonda	- Tipos de caracteres estadísticos: cualitativos y cuantitativos. - Tipos de variables estadísticas: discretas y continuas. - Frecuencias: absoluta, relativa y relativa en tanto por ciento.	10	- Presentación de la metodología del Rompecabezas II y Criterios de calificación. - Formación de grupos.		
			25	- Estudio individual. - Realización individual de 2 ejercicios.		
Deber				- Repaso y finalización ejercicios.	Esquema tema y ejercicios.	
2	1. La tabla redonda	- Tipos de caracteres estadísticos: cualitativos y cuantitativos. - Tipos de variables estadísticas: discretas y continuas. - Frecuencias: absoluta, relativa y relativa en tanto por ciento.	25	- Reunión expertos. - Resolución dudas y repaso de los 2 ejercicios anteriores.	Ejercicios y esquema.	24/04
			30	- Vuelta al grupo base y explicación del tema. - Resolución individual y en grupo de 3 ejercicios.		

SESIÓN	ACTIVIDAD	CONTENIDOS	DURACIÓN (MIN)	FASES	ENTREGA/ DOCUMENTOS	FECHA
Deber				- Repaso y finalización ejercicios.	Esquema tema y ejercicios.	
3	2. Estadística en grupo	- Frecuencias acumuladas: absoluta y relativa.	20	- Explicación magistral. Ejercicios.	Ejercicios.	29/04
	1. La tabla redonda	- Gráficos estadísticos: diagrama de barras, polígono de frecuencias., histograma, diagrama de sectores y diagrama lineal.	35	- Estudio individual. - Realización individual de 2 ejercicios y esquema.		
Deber						
4	1. La tabla redonda.	- Gráficos estadísticos: diagrama de barras, polígono de frecuencias., histograma, diagrama de sectores y diagrama lineal.	25	- Reunión expertos. - Resolución dudas y repaso de los 2 ejercicios anteriores.	Ejercicios y esquema tema.	4/05
			30	- Vuelta al grupo base y explicación del tema. - Resolución individual y en grupo de 3 ejercicios.		
Deber					Esquema tema y ejercicios.	
5	4. TIC's y estadística	- Elaboración de gráficos estadísticos utilizando LibreOffice Calc.	10	- Instrucciones para realizar los gráficos	Ejercicios.	6/05
			45	- Los grupos base realizarán dos tipos de gráficos.		

SESIÓN	ACTIVIDAD	CONTENIDOS	DURACIÓN (MIN)	FASES	ENTREGA/ DOCUMENTOS	FECHA
	Deber			- Repaso y finalización ejercicios.	Ejercicios (voluntario).	
6	Estadística y realidad	- Elaboración e interpretación de gráficos estadísticos eligiendo en cada caso el tipo de gráfico más adecuado.	55	- Utilizando los grupos base	Ejercicios.	8/05
	Deber			- Repaso y finalización ejercicios.	Acabar todo el trabajo.	
7	Examen	Unidad didáctica: Tablas y gráficos estadísticos.	55	- Evaluación final.	Todo el material que no se ha entregado antes.	13/05

9. ACTIVIDADES Y SU SECUENCIACIÓN

Actividad 0 <<<

La tormenta estadística

Aunque la estadística se encuentra como contenido en los cursos de 1º y 2º de ESO, en muchas ocasiones estos temas no se llegan a dar o se dan de forma rápida. En el caso de estos grupos sabemos que en 2º de ESO no se contempló en la programación este bloque. Luego con esta actividad se pretende, primero averiguar los conocimientos previos de los alumnos/as, y segundo introducir el concepto de estadística a partir de ejemplos de la vida cotidiana.

Objetivos

- Conocer la importancia de la estadística en la vida cotidiana.

Contenidos

- La estadística en los medios de comunicación.

Competencias básicas

- Comunicación lingüística.
- Matemática.
- Interacción con el mundo físico.
- Cultura y artística.
- Tratamiento de la información y competencia digital.

Metodología

- Tormenta de ideas.

Espacios

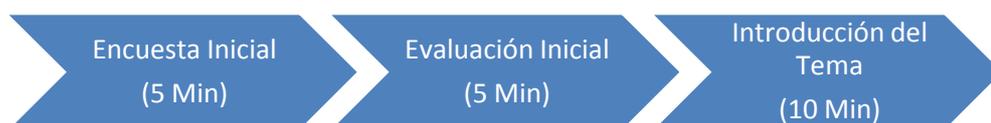
- Aula habitual.

Materiales

- Bolígrafo y papel.
- Pizarra.
- Periódicos.
- Fichas de evaluación FE-01 y FE-03.

Desarrollo (20 minutos)

- **Encuesta inicial (FE-01):** Los alumnos realizan una encuesta para establecer la actitud de los mismos frente a las matemáticas.
- **Evaluación inicial (FE-03):** Cada alumno/a responde un test para que el profesor/a pueda establecer cuáles son conocimientos previos que tiene el alumnado sobre el tema (Evaluación inicial FE-03).
- **Introducción del tema:** El profesor/a introduce brevemente el tema a partir de la lectura de periódicos que contienen datos y gráficos estadísticos.



Evaluación

El resultado de la evaluación inicial constituirá la situación didáctica inicial de esta unidad. Con él se busca analizar los conocimientos previos del alumnado para partir con un punto de vista realista de la situación y así poder evaluar la progresión del alumnado a lo largo de la unidad didáctica.

Actividad 1 <<< Las tablas redondas

Esta actividad se dividirá en dos partes, en la primera se desarrollarán los contenidos: población, muestra, variables estadísticas y tipos, frecuencias absoluta y relativa. Y en la segunda parte se desarrollarán: marca de clase y frecuencias absoluta y relativa y gráficos estadísticos.

Objetivos

- Reconocer y diferenciar entre población y muestra.
- Clasificar las variables estadísticas.
- Obtener la tabla de datos asociada a un conjunto de datos.
- Calcular la frecuencia absoluta y relativa.
- Utilizar e interpretar los gráficos estadísticos.

Contenidos

- Población y muestra estadísticas.
- Caracteres y variables estadísticas. Tipos.
- Frecuencias absoluta y relativa.
- Tablas de gráficas.
- Gráficos estadísticos.

Competencias básicas

- Comunicación lingüística.
- Matemática.
- Social y ciudadana.
- Autonomía e iniciativa personal.
- Aprender a aprender.

Metodología

- El rompecabezas II.

Espacios

- Aula habitual.

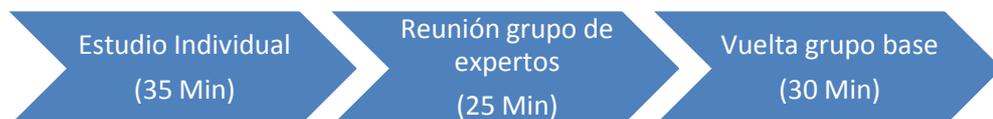
Materiales

- Bolígrafo y papel.
- Pizarra.
- Ordenadores.
- Ficha didácticas FD-11, FD-12, FD-13, FD-14, FD-15, FD-16.
- Libro de texto.

Desarrollo (180 minutos)

- **Introducción** (5 minutos): Exposición de los objetivos de la actividad y de los contenidos. Explicación del funcionamiento de la dinámica Rompecabezas II y del trabajo a desarrollar a lo largo de la actividad.
- **Constitución de grupos base** (5 minutos): El profesor/a debe constituir grupos “base” de tres personas donde cada miembro será experto de dos contenidos de la unidad didáctica.
- **Estudio Individual:** Cada miembro del grupo selecciona cuál es el tema que quiere tratar (25 minutos). Se le entrega a cada alumno/a la documentación sobre su tema (ficha didáctica FD-11, FD-12 y FD-13, y se les explica que tienen que leer bien la ficha, y procurar entender bien la teoría y los ejemplos que hay en ella, pueden consultar también el libro de texto o cualquier otra información. En esta etapa realizan 2 ejercicios. Este plan se realizará de la misma manera durante la segunda parte de la actividad en la cual se deberán trabajar las fichas didácticas FD-14, FD-15 y FD-16.
- **Reunión de expertos** (25 minutos): A partir de las fichas didácticas - Afianzar los conocimientos que se han obtenido al leer individualmente los contenidos a tratar. Realizar juntos unas actividades para asegurarse que se ha entendido bien todo, así como, preguntarse dudas entre los componentes sobre el tema discutido en cada grupo, ya que después ellos son los encargados de tener que explicar a sus compañeros/as.
Se forman 6 grupos de expertos de 3-4 alumnos/as cada uno.

- **Vuelta a los grupos base y puesta en común** (30 minutos): El alumnado deberá reagruparse en sus grupos base. Cada miembro expondrá al resto del grupo el esquema generado durante la reunión de expertos/as, para ello, cada uno dispondrá de unos 5 minutos aproximadamente. También realizarán tres ejercicios individualmente y que revisarán en grupo.



Atención a la diversidad

La atención a la diversidad se ha tenido en cuenta al formar los grupos, reuniendo en los grupos alumnos/as con diferentes resultado académicos, distinta nacionalidad, distinto sexo y con actitudes hacia el estudio diferentes.

En cuanto a los ejercicios además de los ejercicios realizados en clase se ha recomendado a algunos alumnos/as la realización de ejercicios de refuerzo y a otros de ampliación.

Evaluación

Se evaluarán los ejercicios y esquemas realizados durante las sesiones. Finalmente se entregarán a todos los alumnos/as dos fichas de autoevaluación del trabajo realizado en los grupos. Se tendrán en cuenta para la mejora de la actividad en el siguiente curso y para evaluar el esfuerzo, la implicación y la participación de los alumnos/as durante el desarrollo de la actividad.

Actividad 2 <<< Estadística en Grupo

En esta actividad se explicará el punto sobre frecuencias acumuladas utilizando la metodología tradicional de una clase magistral.

Objetivos

- Calcular frecuencias absoluta y relativa acumuladas.

Contenidos

- Tablas de frecuencias absoluta y relativa acumuladas.

Competencias básicas

- Comunicación lingüística.
- Social y ciudadana.
- Autonomía e iniciativa personal.
- Matemática.

Metodología

- Clase magistral.
- Trabajo en grupo.

Espacios

- Aula habitual.

Materiales

- Bolígrafo y papel.
- Pizarra.
- Ficha didáctica FD-21.
- Libro de texto.

Desarrollo (20 minutos)

- **Exposición** (20 minutos): El profesor explicará el contenido: Frecuencias absoluta y relativa acumuladas. Posteriormente los alumnos/as realizarán 1 ejercicio en los grupos base.



Evaluación

Se evaluará el ejercicio realizado durante la sesión. También se valorará la actitud frente a los contenidos y al trabajo en grupo.

Actividad 3 <<< TIC's y estadística

Una de las competencias más importante en la actualidad es la **Tratamiento de la información y competencia digital**, esta será la competencia que se tratará en esta actividad.

Objetivos

- Representar gráficos estadísticos con el Libre Office Calc.

Contenidos

- Gráficos estadísticos.

Competencias básicas

- Comunicación lingüística.
- Matemática.
- Tratamiento de la información y competencia digital.

Metodología

- Clase magistral.
- Trabajo en pares.

Espacios

- Aula habitual.

Materiales

- Bolígrafo y papel.
- Pizarra.
- Ordenadores.
- Ficha de apoyo
- FA-31.

Desarrollo (55 minutos)

- **Instrucciones** (15 minutos): El profesor/a explicará las instrucciones para elaborar los gráficos estadísticos utilizando el LibreOffice Calc.
- **Trabajo en pares** (40 minutos): Posteriormente los alumnos realizarán 2 gráficos, uno de barras y otro de sectores, en los grupos base.



Evaluación

La evaluación se realizará en función de la participación de los alumnos/as en la elaboración de los gráficos.

Actividad 4 <<< Estadística y Realidad

En esta última actividad y sesión se realizarán la evaluación de competencias que podemos encontrar en el libro de texto. Son tres ejercicios que sirven para evaluar la adquisición por parte del alumno/a de la capacidad para aplicar los contenidos matemáticos tratados a situaciones en contextos reales.

Objetivos

- Aplicar los contenidos matemáticos tratados a la realidad.

Contenidos

- Todos los tratados en esta UD.

Competencias básicas

- Comunicación lingüística.
- Social y ciudadana.
- Autonomía e iniciativa personal.
- Matemática.

Metodología

- Grupos cooperativos base.

Espacios

- Aula habitual.

Materiales

- Bolígrafo y papel.
- Pizarra.
- Libro de texto.

Desarrollo (55 minutos)

- **Trabajo en grupo** (35 minutos): cada grupo elige uno de los tres problemas que se encuentran en el apartado “Pon a prueba tus competencias” del libro de texto. Lo trabajan en los grupos base.
- **Exposición** (20 minutos): tres alumnos/as cada uno de un grupo base expone el ejercicio en la pizarra. Pueden exponer también en parejas.



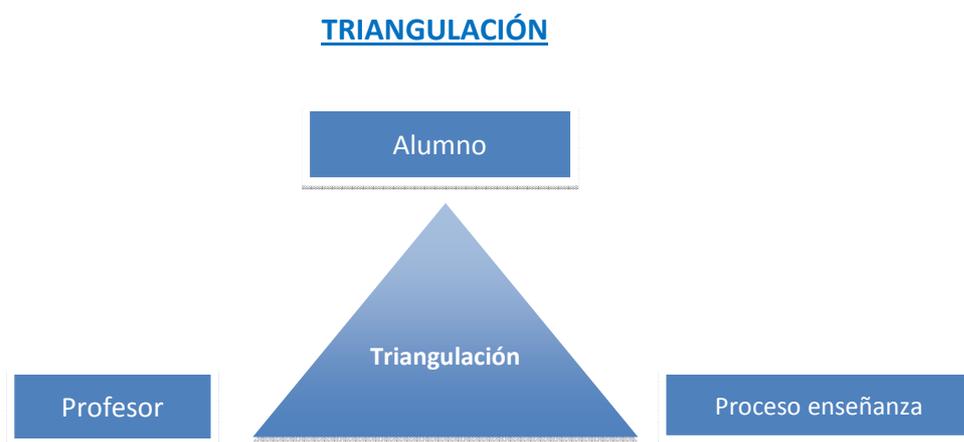
Evaluación

Se evaluará el ejercicio realizado durante la sesión. También se valorará la actitud frente a los contenidos y al trabajo en grupo.

10. EVALUACIÓN.

La orden 14 de Diciembre del 2007 que desarrolla la evaluación en la ESO hace referencia al Decreto 112/2007, de 20 de julio, del Consell, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunitat Valenciana, en el artículo 9, dispone que la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de esta etapa será continua y diferenciada según las distintas materias del currículo. Así mismo, establece que el profesorado evaluará tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente. Comenzaremos siempre con una evaluación inicial (ver formulario FE-02) que nos permita determinar el nivel de conocimiento sobre el tema que tienen los alumnos, seguiremos con la evaluación continua durante todo el proceso y terminaremos con una evaluación final.

Siguiendo el concepto de evaluación establecido en el Decreto nombrado anteriormente, el análisis y evaluación del proyecto se realizará a partir del uso de la triangulación. Se trata de una técnica que nos permite evaluar al alumnado, al proceso de enseñanza y al docente.



La triangulación comienza con la planificación del proyecto y continúa con la recogida diaria de datos para poder emitir al final del proceso una valoración de la experiencia.

Evaluación del alumnado:

En cada actividad se han establecido unos criterios para medir cualitativamente y cuantitativamente el grado de consecución de los objetivos contenidos en las mencionadas actividades. Estos criterios también incluyen los indicadores necesarios para medir si los alumnos han adquirido las competencias establecidas en cada una de las actividades. Aunque se valora cada una de estas actividades de forma individual, su evaluación está enmarcada dentro de la evaluación global del proyecto. En el Anexo I se adjuntan las plantillas de evaluación.

Los instrumentos o indicadores que se utilizarán para la evaluar el aprendizaje son los siguientes:

- Anotación de su participación en clase.

- Ejercicios realizados por el alumno.
- Tareas para casa.
- Comportamiento: observación directa, continuada y sistemática de su actitud en la clase de matemáticas, del grado de aceptación y eficiencia del trabajo en grupo y en parejas y del cumplimiento de las normas. Este es un procedimiento básico que nos permitirá obtener información necesaria para la evaluación. Utilizaremos las listas de control para realizar las anotaciones.
- Prueba escrita que se realizará una vez finalizadas todas las actividades del proyecto, para valorar el grado de adquisición de conocimientos.
- Plantilla de valoración, para ponderar los problemas planteados en la prueba escrita, en función del número de estudiantes que hayan tenido errores en esos problemas. A partir de esta información podremos deducir los aprendizajes en los que debemos incidir o bien, cómo plantear los ejercicios de la prueba de recuperación.

La ponderación de estos instrumentos de evaluación será:

PONDERACIÓN	
Examen	50%
Trabajo en grupo	20%
Trabajo individual	20%
Autoevaluación (del grupo e individual)	10%
TOTAL	100%

Evaluación del proceso de enseñanza:

Se valorará al final de la aplicación del proyecto si el objetivo general y los específicos establecidos se han conseguido o no y las razones. También se revisará si los contenidos, los recursos y las metodologías utilizadas han funcionado o han sido adecuadas.

Para llevar a cabo esta evaluación al finalizar la unidad didáctica el profesor deberá rellenar las cuestiones relativas al proceso de enseñanza del cuestionario adjunto en el Anexo I "Evaluación de la unidad".

Además se pedirá a los alumnos/as que rellenen también un cuestionario de evaluación de la unidad al finalizar todas las actividades.

En el Anexo I se ha adjuntado dicho cuestionario.

Evaluación del docente:

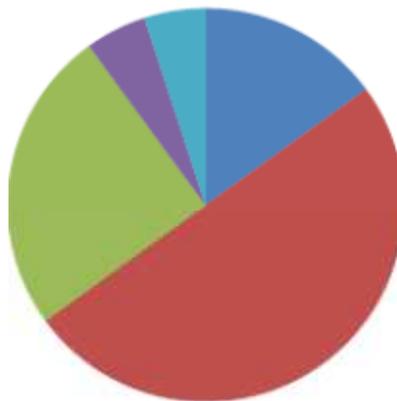
Se llevará a cabo mediante el análisis realizado de los resultados de los cuestionarios de autoevaluación del profesorado y la evaluación realizada por los alumnos/as a través del formulario "Evaluación del docente".

Al final de la unidad se redactará un informe en el que se anotarán aquellas partes que se considera que hay que revisar y mejorar junto con la valoración final.

Evaluación inicial

Nombre y Apellidos:

1. ¿Qué es la estadística?
 - a) Se encarga del estudio de gráficas de barras, de sectores....
 - b) Se encarga de analizar los datos de una encuesta.
 - c) Se encarga de analizar los datos de una encuesta y extrae conclusiones.
2. ¿Qué es el conjunto de todos los elementos o individuos sobre los cuales se quiere hacer un estudio estadístico?
 - a) Una muestra.
 - b) Una población.
 - c) Una variable estadística.
3. ¿El color de los ojos es un carácter estadístico?
 - a) Cuantitativo.
 - b) Cualitativo.
 - c) Continuo.
4. Frecuencia _____, de un valor x_i de una variable estadística, es la suma de las frecuencias absolutas de los valores más pequeños o iguales a x_i .
 - a) Relativa acumulada.
 - b) Absoluta.
 - c) Absoluta acumulada.
5. Este diagrama se denomina:



- a) De sectores.
- b) De barras.
- c) Polígono de frecuencias.

TEMA 14: TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS (3ª EVALUACIÓN).

Nombre y Apellidos:

GRUPO:

1.) Responde estas preguntas marcando solo una opción (sólo una es válida): (1,5 puntos)

1.1. ¿Qué es la estadística?

- a) Se encarga del estudio de gráficas de barras, de sectores....
- b) Se encarga de analizar los datos de una encuesta.
- c) e encarga de analizar los datos de una encuesta y extrae conclusiones.

1.2. ¿Qué es el conjunto de todos los elementos o individuos sobre los cuales se quiere hacer un estudio estadístico?

- a) Una muestra.
- b) Una población.
- c) Una variable estadística.

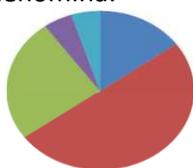
1.3. ¿El color de los ojos es un carácter estadístico?

- a) Cuantitativo.
- b) Cualitativo.
- c) Continuo.

1.4. Frecuencia..... de un valor x_i de una variable estadística, es la suma de las frecuencias absolutas de los valores más pequeños o iguales a x_i .

- a) Relativa acumulada.
- b) Absoluta.
- c) Absoluta acumulada.

1.5. Este diagrama se denomina:



- a) De sectores.
- b) De barras.
- c) Polígono de frecuencias.

1.6. Marca si son verdaderas o falsas las siguientes frases:

- a) El deporte preferido de un grupo de alumnos de 3º de ESO es una variable cuantitativa V F
- b) La suma de las frecuencias relativas es siempre igual a 1: V F
- c) El peso de un grupo de personas es una variable discreta. V F
- d) La edad de las personas que viven en un bloque de viviendas es una variable discreta V F

2. La profesora de Lengua ha contado el número de faltas de ortografía que han cometido los alumnos de un grupo de 3º de ESO en un trabajo que le han entregado, y los resultados son:

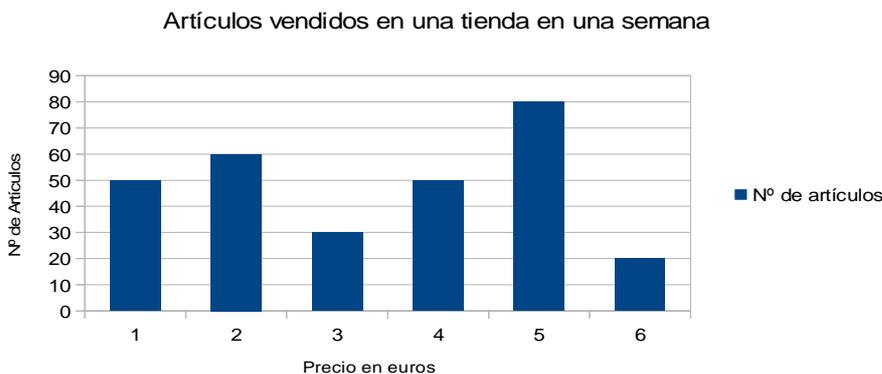
(4 puntos)

3, 4, 5, 1, 0, 2, 4, 3, 6, 3, 4, 5, 2, 6, 4, 3, 5, 4, 5, 2, 1, 0, 1, 1, 5, 6, 4.

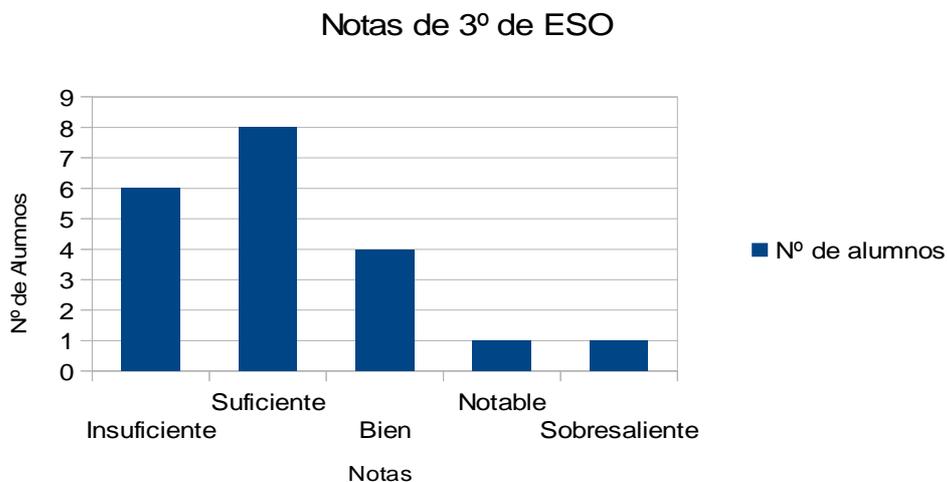
- Construye la tabla completa de frecuencias.
- A partir de estos datos, construye un diagrama de barras.
- ¿Cuántos alumnos forman el grupo?
- ¿Qué porcentaje de alumnos/as tiene 4 faltas?
- ¿Qué porcentaje de alumnos/as ha cometido menos de 5 faltas?
- ¿Qué porcentaje de alumnos/as ha cometido 6 faltas o menos?

3. Este diagrama de barras representa el número de artículos vendidos en una tienda en una semana, clasificados según el precio en euros: (1,5 puntos)

- Construye la tabla de frecuencias absolutas y relativas.
- ¿Qué grupo de artículos tuvo más venta?



4. Tenemos el diagrama de barras siguiente; dibuja el correspondiente diagrama de sectores. (1,5 puntos).



Autoevaluación alumno

Nombre y apellidos.....

Marca con una cruz de 1 a 5. Vuestra valoración puede ser: desde **1 Muy desacuerdo** a **5 Muy de acuerdo**.

1. He aceptado las críticas y no impongo mi punto de vista.

1 2 3 4 5

2. Al repartir las tareas, he aceptado la que me ha tocado y lo he realizado lo mejor que puedo.

1 2 3 4 5

3. He terminado todos los trabajos asignados al grupo a tiempo.

1 2 3 4 5

4. He escuchado atentamente a los otros miembros del grupo.

1 2 3 4 5

5. He contribuido a las discusiones en grupo.

1 2 3 4 5

6. He aportado información nueva y relevante en las discusiones que ha realizado el grupo.

1 2 3 4 5

7. Al debatir en el grupo, he esperado mi turno para hablar.

1 2 3 4 5

8. Todos los miembros han trabajado por igual.

1 2 3 4 5

9. Sé que es una población y una muestra.

1 2 3 4 5

10. Sé calcular los distintos tipos de frecuencias.

1 2 3 4 5

11. Sé representar gráficas estadísticas.

1 2 3 4 5

¿Cómo puedo mejorar?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Autoevaluación grupo

Nombre del grupo:.....

Marca con una cruz de 1 a 5. vuestra valoración puede ser: desde **1 Muy desacuerdo** a **5 Muy de acuerdo**.

1. El grupo ha mostrado interés por las tareas y se esfuerza por realizarlas de una manera correcta.

1 2 3 4 5

2. El grupo ha sabido organizarse.

1 2 3 4 5

3. El grupo ha entregado los trabajos a tiempo.

1 2 3 4 5

4. Los miembros del grupo se han escuchado mutuamente, respetado las opiniones de los demás y aceptado las críticas.

1 2 3 4 5

5. Han respetado a los demás grupos.

1 2 3 4 5

6. Todos los miembros han trabajado por igual.

1 2 3 4 5

7. ¿Se ha hecho lo que quería un miembro del grupo sólo?

1 2 3 4 5

8. Todos los miembros del grupo hablaban entre sí:

1 2 3 4 5

¿Cómo podría mejorar el grupo?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Evaluación del proceso
Alumno/a

Nombre del grupo:.....

Marca con un círculo tu valoración:

1. La unidad te ha parecido:

Muy fácil Fácil Difícil Muy difícil

2. ¿Cuál es tu nivel de motivación en esta asignatura?

Alto Medio Bajo

3. ¿Trabajar en grupo te ha ayudado a aumentar la motivación?

Si No

4. ¿Cómo te has visto en esta unidad didáctica?

Bien Mal Seguro Perdido

5. ¿Cómo te has visto trabajando en grupo? ¿Y a tus compañeros/as?

Bien Mal Seguro Perdido

6. ¿En qué te ha ayudado trabajar en grupo? ¿En qué te ha dificultado?

7. ¿Qué es lo que más te ha gustado de esta unidad didáctica? ¿Y lo que menos?

8. ¿Se ha cumplido todo lo que esperabas de esta unidad? (Si la respuesta es negativa razona)

Si No

9. ¿Qué cambiarías?

10. ¿Crees que has adquirido los conocimientos de esta unidad?

Si A medias No -

11. ¿Crees que has aprendido más rápida o fácilmente los conceptos por aprender por tu cuenta y trabajar en grupo? ¿Por qué crees que es?

Si A medias No -

12. ¿Volverías a trabajar en otros temas como en esta unidad?

Sí No

13. La forma de trabajar en esta unidad te ha gustado:

Nada Un poco Mucho

Questionario Alumnos/as

15. Los profesores/as no parecen tener interés en conocer a sus alumnos/as.

Si A medias No

16. A menudo da la impresión de que los profesores/as de este establecimiento no están muy interesados en si aprendemos o no.

Si A medias No

Cuestionario Tutor/a

Marca con un círculo tu valoración:

1. ¿Cómo es el trato con tus alumnos/as en general?

Distante Próximo a veces Muy próximo, siempre me preocupo por sus problemas.

2. Si tienes algún problema, encuentras en tus compañeros/as la ayuda que necesitas.

Ninguno me ayuda Alguno Todos

3. Cuando el desarrollo de la clase no es el adecuado, es a causa de:

El mal comportamiento del alumnado La falta de control por mi parte La combinación de ambas

4. ¿Te sientes valorado por el conjunto del profesorado?

Si A medias No

5. ¿Te sientes valorado por el equipo directivo?

Si A medias No

6. ¿Te sientes valorado por los alumnos/as?

Si A medias No

8. En este Instituto la mayoría de los profesores/as dedican mucho tiempo a ayudar a los alumnos/as en su trabajo escolar y en sus problemas personales.

1. Nunca está disponible para ayudarme en mis dudas o problemas.

2. A veces muestra interés para ayudarme en lo que sea.

3. Siempre están dispuestos a hacer lo que sea para ayudarme.

8. ¿Cómo valorarías la disponibilidad del equipo directivo hacia ti?.

Si A medias No

9. ¿Qué crees que habría que cambiar para mejorar la practica docentes por parte del alumnado como del profesorado?

10. ¿Estarías dispuesto a aceptar cambios para mejorar la práctica docente?, ¿por qué?

Si A medias No

ANEXO II. FICHAS DIDÁCTICAS.

➤ FD-11

Población y muestra estadísticas

- **Estadística** es la ciencia encargada de recopilar y ordenar datos referidos a diversos fenómenos para su posterior análisis e interpretación.
- **Población** es el conjunto de elementos en los que se estudia un determinado aspecto o característica.
- **Muestra** es una parte de la población. Es importante escoger correctamente la muestra: debe ser representativa, es decir, dar una información similar a la obtenida si estudiásemos toda la población. Una muestra estadística siempre es más pequeña que la población de la que se extrae.

Ejemplo 1 (página 242): **Los alumnos/as de una escuela son 720 chicas y 480 chicos. Para conocer la opinión que tienen los estudiantes sobre el comedor, el director elige una muestra formada por 40 estudiantes.**

a) **¿Cuál de las muestras siguientes será más representativa?**

b) **Elige 40 alumnos/as de 1º de ESO.**

c) **Asigna un número a cada uno de los 720 alumnos/as y extrae al azar 24 números, y asigna un número a cada uno de los 480 alumnos y extrae al azar 16.**

El apartado a) no es la más representativa porque seguramente escogería a los alumnos más puntuales, pero no elegiría proporcionalmente al número de chicos y chicas. Ni elegiría personas de todos los cursos, ya que podría ser que algún curso no tenga clase o empiecen más tarde las clases.

El apartado b) tampoco es la más representativa porque el número de chicas y chicos puede ser que no sea proporcional al número de chicos y chicas de la población. Y además, No elige personas de todos los cursos luego la opinión que tenemos será solo de alumnos/as de 1º de ESO y no del resto de los cursos, diremos entonces que la **muestra es sesgada**.

La muestra más representativa es la del apartado c), porque ha sido elegida al azar, luego la opinión no está escogida de un grupo particular de la población y, además, la proporción de chicos y chicas en la muestra y en la población son análogas. Vamos a ver esta proporción:

Población= 1200 alumnos/as.	Muestra= 40 alumnos/as.
$\frac{720}{1200} \times 100 = 60\%$ de la población son chicas.	$\frac{40 \times 60}{100} = 24$ chicas.
$\frac{480}{1200} \times 100 = 40\%$ de la población son chicos.	$\frac{40 \times 40}{100} = 16$ chicos.

- 1) Realizar (25 minutos) las "Activitats proposades" del libro (página 242): **2 y 3**.
- 2) Entregar las actividades al profesor. Si no las acabas hazlas como deber para el próximo día.
- 3) Reunirse el grupo de expertos (25 minutos), revisar las actividades anteriores y realizar la actividad (página 250) **21.a)**, preguntar dudas a vuestros compañero/a o al profesor/a, y redactar un resumen con la información contenida en esta hoja y la correspondiente del libro. Añadir todos los ejercicios en el resumen.
- 4) Volver al grupo base y explicar a vuestros compañeros/as este tema en 5-7 minutos.
- 5) Luego realizar individualmente las actividades del libro (página 250): **25, 26, 30**.
- 6) Entregar las actividades al profesor/a. Si no las acabas hazlas como deber para el próximo día.

Caracteres y variables estadísticas

Variable estadística es toda característica o aspecto de los elementos de una población o muestra que se puede estudiar.

- Las variables estadísticas pueden ser **cuantitativas o cualitativas**.
- **Variables cuantitativas**: los valores que puede tomar son números. Pueden ser discretas o continuas.
 - **Variables cuantitativas discretas**: toman un número determinado de valores.
 - **Variables cuantitativas continuas**: pueden tomar cualquier valor comprendido entre dos dados.
- **Variables cualitativas**: no se pueden medir.

Ejemplo: **Se analiza la población de alumnos de 3º de ESO de una ciudad a través del estudio de los caracteres estadísticos siguientes:**

Número de hermanos, edad, color del pelo, peso, altura, música y deporte preferidos.

Clasificar en variables cuantitativas y cualitativas. Y en variables continuas y discretas.

- Variables estadísticas cuantitativas: número de hermanos, edad, peso y altura. Estas variables las expresamos mediante números.
 - Variables estadísticas cuantitativas discretas: número de hermanos y edad.
 - Variables estadísticas cuantitativas continuas: peso y altura.
- Variables estadísticas cualitativas: sexo y deporte preferido. Estas variables no se expresan mediante números.

1. Señala en cada caso lo que corresponda:

VARIABLES	CUANTITATIVAS		CUALITATIVAS
	DISCRETA	CONTINUA	
Número de vecinos de un edificio			
Profesión de la madre			
Altura de un edificio			
Número de llamadas telefónicas diarias			
Número de primos			
Tipo de música preferida			
Barras de pan consumidas en una semana			
Consumo de gasolina por cada 100 km			
Número de la puerta de tu casa			
Color de pelo			
Talla de pantalón			
Provincia de residencia			

- 1) Realizar la actividad (25 minutos) del libro (página 250): **22 y 23**.
- 2) Entregar las actividades al profesor. Si no las acabas hazlas como deber para el próximo día.
- 3) Reunirse el grupo de expertos (25 minutos), revisar las actividades anteriores y realizar la actividad (página 250) **21.b**, preguntar dudas a vuestros compañero/a o al profesor/a, y redactar un resumen con la información contenida en esta hoja y la correspondiente del libro. Añadir los ejercicios revisados en el grupo.
- 4) Volver al grupo base y explicar a vuestros compañeros/as este tema en 5-7 minutos.
- 5) Realizar individualmente las actividades del libro (página 250): **25, 26 y 30**.
- 6) Entregar las actividades al profesor/a. Si no las acabas hazlas como deber para el próximo día.

Frecuencias absoluta y relativa

- Las **tablas estadísticas** sirven para organizar los datos de una variable estadística y estudiarlos con mayor facilidad.
- Si la **variable es discreta**, es decir, tenemos un conjunto de datos pequeño, se forma una tabla con dos columnas. En una de las columnas se colocan los distintos valores de la variable, y en la otra columna, el número de veces que aparece cada uno de ellos.
- **Frecuencia absoluta, f_i** , de un conjunto de datos es el número de veces que se repite cada valor de la variable, x_i , en el total de los datos.
- **Frecuencia relativa, h_i** , es el cociente entre la frecuencia absoluta y el número total de datos: La frecuencia relativa es siempre un número comprendido entre 0 y 1.

$$h_i = \frac{f_i}{N}$$

- La suma de las frecuencias absolutas es igual al número total de datos, N.

$$N = f_1 + f_2 + \dots + f_n$$

- La suma de las frecuencias relativas es 1.

$$h_1 + h_2 + \dots + h_n = 1$$

- **Porcentaje (%)** es el resultado de multiplicar la frecuencia relativa por 100.

$$h_i (\%) = 100 \times h_i$$

Ejemplo: Daniel ha comprado 5 bolsas de palomitas, 7 caramelos, 2 chicles de menta y 10 piruletas. Organiza este conjunto de datos en una tabla.

Si queremos recoger la información en una tabla, ponemos en una columna los distintos valores de la variable: bolsas de palomitas, caramelos, chicles de menta y piruletas, y en la otra, el número de veces que aparece cada uno de ellos.

$x_i =$ Artículos	Recuento
Bolsas de palomitas	5
Caramelos	7
Chicles de menta	2
Piruletas	10

Ejemplo 2:

Las edades (en años) de 20 alumnos de un instituto son:

13, 13, 13, 13, 13, 13, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 15, 15, 15, 15, 16, 16, 16

Obtén la tabla de frecuencias y porcentajes.

Comenzamos a construir la tabla.

- En la **primera columna** colocamos los valores de la variable.
- En la **segunda columna** colocamos el número de veces que aparece cada dato. A este número se le llama frecuencia absoluta.
- En la **tercera columna** colocamos el cociente entre la frecuencia absoluta de cada dato y el número total de datos (20). A este número se le denomina frecuencia relativa.

$$h_1 = \frac{f_1}{N} = \frac{6}{20} = 0.30$$

$$h_2 = \frac{f_2}{N} = \frac{7}{20} = 0.35$$

– En la **cuarta columna** colocamos el porcentaje, resultado de multiplicar la frecuencia relativa por 100.

$$h_1 (\%) = h_1 \times 100 = 0.30 \times 100 = 30$$

$$h_2 (\%) = h_2 \times 100 = 0.35 \times 100 = 35\dots$$

X_i	f_i	h_i	$h_i (\%)$
13	6	0.30	30
14	7	0.35	35
15	4	0.20	20
16	3	0.15	15
Total	20	1.00	100

- 1) Realizar la actividad (25 minutos) del libro (página 244 respectivamente): **9 y 10**.
- 2) Entregar las actividades al profesor. Si no las acabas hazlas como deber para el próximo día.
- 3) Reunirse el grupo de expertos (25 minutos), revisar las actividades anteriores y realizar la actividad (página 250) **29**, preguntar dudas a vuestros compañero/a o al profesor/a, y redactar un resumen con la información contenida en esta hoja y la correspondiente del libro. Añadir los ejercicios revisados en el grupo.
- 4) Volver al grupo base y explicar a vuestros compañeros/as este tema en 5-7 minutos.
- 5) Realizar individualmente las actividades del libro (página 250): **25, 26 y 30**.
- 6) Entregar las actividades al profesor/a. Si no las acabas hazlas como deber para el próximo día.

Frecuencias acumuladas

• **Frecuencia absoluta acumulada, F_i** , de un valor x_i es la suma de las frecuencias f_i de todos los valores menores o iguales que él.

• **Frecuencia relativa acumulada, H_i** , de un valor x_i es el cociente

entre la frecuencia absoluta acumulada y el número total de datos: $H_i = \frac{F_i}{N}$

Ejemplo:

Las edades (en años) de 20 alumnos de un instituto son:

13, 13, 13, 13, 13, 13, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 15, 15, 15, 15, 16, 16, 16

Obtén la tabla de frecuencias absolutas acumuladas y frecuencias relativas acumuladas.

– Para obtener la frecuencia absoluta acumulada de cada valor hay que sumar las frecuencias absolutas de los valores menores o iguales que él:

$$F_1 = f_1 = 6$$

$$F_3 = f_1 + f_2 + f_3 = 6 + 7 + 4 = 17$$

$$F_2 = f_1 + f_2 = 6 + 7 = 13$$

$$F_4 = f_1 + f_2 + f_3 + f_4 = 6 + 7 + 4 + 3 = 20$$

– Para obtener la frecuencia relativa acumulada de un valor hay que dividir la frecuencia absoluta acumulada de cada valor entre el número total de datos:

$$H_1 = \frac{F_1}{N} = \frac{f_1}{N} = \frac{6}{20} = 0.30$$

$$H_2 = \frac{F_2}{N} = \frac{f_1+f_2}{N} = \frac{6+7}{20} = \frac{13}{20} = 0.65$$

$$H_3 = \frac{F_3}{N} = \frac{f_1+f_2+f_3}{N} = \frac{6+7+4}{20} = \frac{17}{20} = 0.85$$

Datos x_i	Frecuencia absoluta f_i	Frecuencia absoluta acumulada F_i	Frecuencia relativa h_i	Frecuencia relativa acumulada H_i
13	6	6	0.30	0.30
14	7	13	0.35	0.65
15	4	17	0.20	0.85
16	3	20	0.15	1.00

1) Realizar (20 minutos) las “Activitats proposades” del libro (página 245 y 251): **12 y 13**.

Tablas de frecuencias

- Las **tablas estadísticas** sirven para organizar los datos de una variable estadística y estudiarlos con mayor facilidad.
- Si la **variable es continua**, se agrupan los valores en intervalos de igual amplitud, se establece la marca de clase, que es el punto medio de cada intervalo, y se hace el recuento de los datos de cada intervalo.

Ejemplo:

Las estaturas (en cm) de 27 jóvenes son:

155, 178, 170, 165, 173, 168, 160, 166, 176, 169, 158, 170, 179, 161, 164, 156, 170, 171, 167, 151, 163, 158, 164, 174, 176, 164, 154

Forma una tabla, efectúa el recuento y obtén las marcas de clase.

En este caso, la variable es continua. Por tanto, debemos agrupar los datos en intervalos.

Para ello obtenemos la diferencia entre el valor mayor y el menor:

$$179 - 151 = 28$$

Para incluir todos los valores, tomamos 6 intervalos de amplitud 5 ($6 \times 5 = 30 > 28$, que es la diferencia entre el mayor y el menor).

Empezamos por el valor 150. Marcas de clase: $(150 + 155)/2 = 152,5$

$$(155 + 160)/2 = 157,5$$

$$(160 + 165)/2 = 162,5$$

$$(165 + 170)/2 = 167,5$$

$$(170 + 175)/2 = 172,5$$

$$(175 + 180)/2 = 177,5$$

Intervalo	Recuento	x_i	f_i	F_i	h_i	%	H_i
[150, 155)	3	152,5	3	3	0.11	11	0.11
[155, 160)	3	157,5	3	6	0.11	11	0.22
[160, 165)	6	162,5	6	12	0.22	22	0.44
[165, 170)	5	167,5	5	17	0.19	19	0.63
[170, 175)	6	172,5	6	23	0.22	22	0.85
[175, 180]	4	177,5	4	27	0.15	15	1.00
Suma	27	-	27	-	1	100	-

- 1) Realizar la actividad (25 minutos) del libro (página 246 respectivamente): **15 y 33**.
- 2) Entregar las actividades al profesor. Si no las acabas hazlas como deber para el próximo día.
- 3) Reunirse el grupo de expertos (25 minutos), revisar las actividades anteriores y realizar la actividad (página 251) **17**, preguntar dudas a vuestros compañero/a o al profesor/a, y redactar un resumen con la información contenida en esta hoja y la correspondiente del libro. Añadir los ejercicios revisados en el grupo.
- 4) Volver al grupo base y explicar a vuestros compañeros/as este tema en 5-10 minutos.
- 5) Realizar individualmente las actividades del libro (página 250): **44, 52 y 53**.
- 6) Entregar las actividades al profesor/a. Si no las acabas hazlas como deber para el próximo día.
- 7) **Buscar la errata en la tabla del ejemplo 10 (página 248)**.

Gráficos estadísticos: barras e histogramas

- Los **gráficos** ayudan a representar fácilmente la información que contienen las tablas estadísticas. Según sea la variable, se usa un tipo u otro de gráfico.

VARIABLES DISCRETAS

- **Diagrama de barras:** se usa para representar datos cualitativos o cuantitativos discretos. Sobre el eje X se señalan los valores de la variable y se levantan barras de altura igual a la frecuencia representada (absoluta, absoluta acumulada, relativa o relativa acumulada).
- **Polígono de frecuencias:** es una línea poligonal que se obtiene a partir del diagrama de barras, uniendo cada extremo de una barra con el extremo de la barra siguiente.

VARIABLES CONTINUAS

- **Histograma:** se usa para representar variables cuantitativas continuas. Se señalan sobre el eje horizontal los extremos de los intervalos y se levantan rectángulos de altura igual a la frecuencia representada.
- **Polígono de frecuencias:** se obtiene al unir los puntos medios de los lados superiores de los rectángulos del histograma.

Ver **ejemplos 8 y 9** (página 247).

- 1) Realizar la actividad (25 minutos) del libro (página 247): **16 y 47**.
- 2) Entregar las actividades al profesor/a. Si no las acabas hazlas como deber para el próximo día.
- 3) Reunirse el grupo de expertos (25 minutos), revisar las actividades anteriores y realizar la actividad (página 251) **17**, preguntar dudas a vuestros compañero/a o al profesor/a, y redactar un resumen con la información contenida en esta hoja y la correspondiente del libro. Añadir los ejercicios revisados en el grupo.
- 4) Volver al grupo base y explicar a vuestros compañeros/as este tema en 5-10 minutos.
- 5) Realizar individualmente las actividades del libro (página 250): **44, 52 y 53**.
- 6) Entregar las actividades al profesor/a. Si no las acabas hazlas como deber para el próximo día.
- 7) **Buscar la errata en la tabla del ejemplo 10 (página 248)**.

Gráficos estadísticos: de sectores y lineales

- Los **gráficos** ayudan a representar fácilmente la información que contienen las tablas estadísticas. Según sea la variable, se usa un tipo u otro de gráfico.

VARIABLES CUALITATIVAS

Diagrama de sectores: es un gráfico circular cuya superficie se distribuye en sectores de amplitud proporcional a la frecuencia absoluta de cada dato.

Para representar un diagrama de sectores, lo primero que debemos hacer es dibujar una circunferencia, después utilizando la proporcionalidad directa vamos a representar cada parte para lo que necesitamos un transportador de ángulos.

Para que se utilizan los diagramas de sectores: Para visualizar los datos estadísticos y sus frecuencias absolutas.

Ejemplos

Ver **ejemplos 10 y 11** (página 248).

- 1) Realizar la actividad (25 minutos) del libro (página 247): **18 y 19**.
- 2) Entregar las actividades al profesor. Si no las acabas hazlas como deber para el próximo día.
- 3) Reunirse el grupo de expertos (25 minutos), revisar las actividades anteriores y realizar la actividad (página 251) **49**, preguntar dudas a vuestros compañero/a o al profesor/a, y redactar un resumen con la información contenida en esta hoja y la correspondiente del libro. Añadir los ejercicios revisados en el grupo.
- 4) Volver al grupo base y explicar a vuestros compañeros/as este tema en 5-10 minutos.
- 5) Realizar individualmente las actividades del libro (página 250): **44, 52 y 53**.
- 6) Entregar las actividades al profesor/a. Si no las acabas hazlas como deber para el próximo día.
- 7) **Buscar la errata en la tabla del ejemplo 10 (página 248)**.

2. Distribución de los alumnos en los grupos.

Grupo Base 1

Nombre:

Integrantes:

Grupo Base 2

Nombre:

Integrantes:

Grupo Base 3

Nombre:

Integrantes:

Grupo Base 4

Nombre:

Integrantes:

Grupo Base 5

Nombre:

Integrantes:

Grupo Base 6

Nombre:

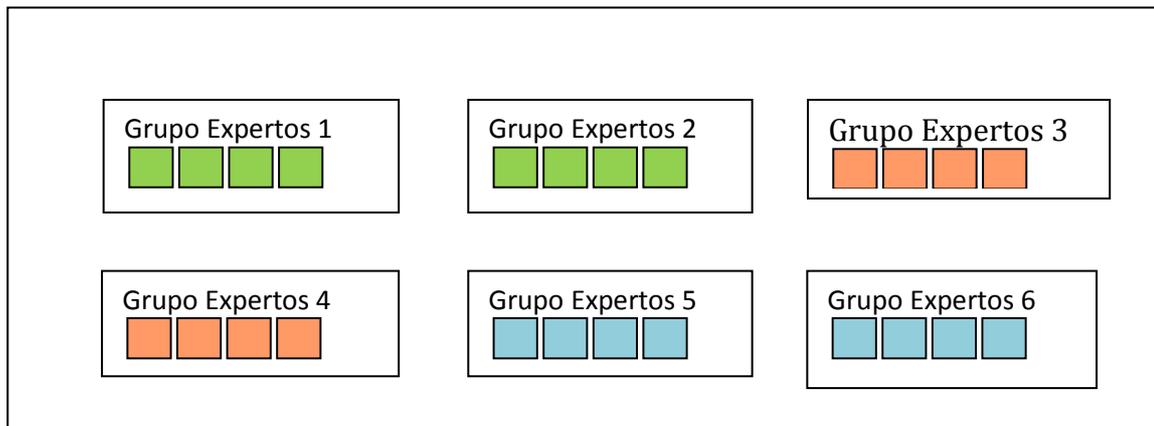
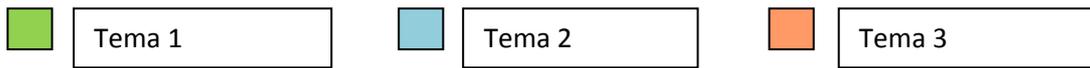
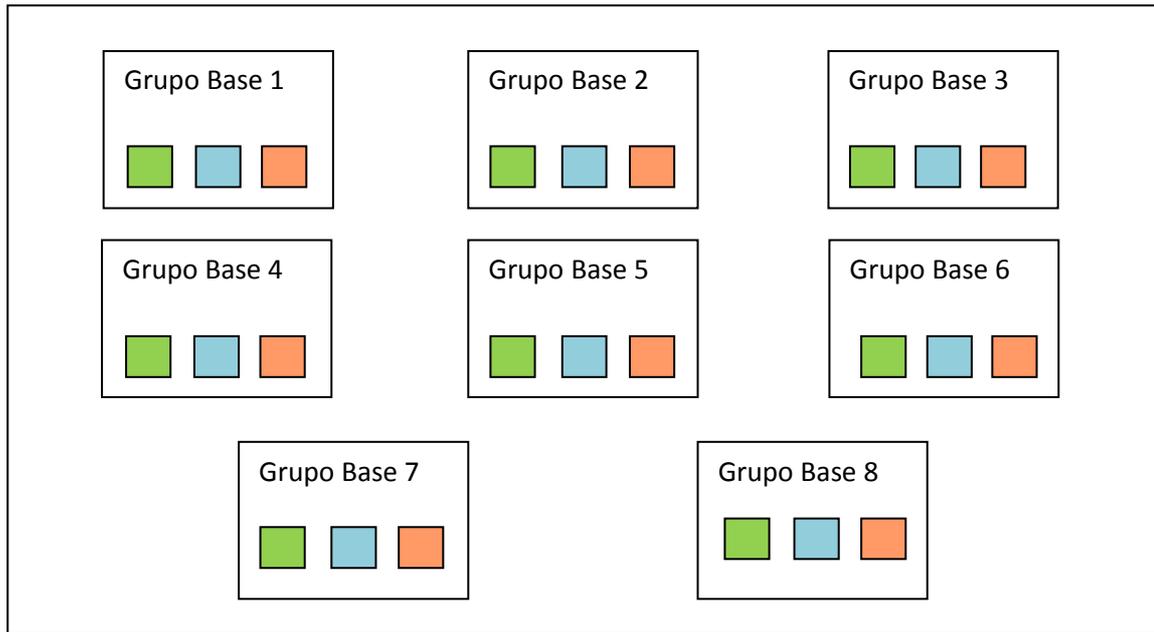
Integrantes:

Grupo Base 7

Nombre:

Integrantes:

3. Distribución de los grupos base y de los grupos de expertos.



Nombre de archivo: TFM_2015_viñesE
Directorio: C:\Users\ELISA\Documents
Plantilla: C:\Users\ELISA\AppData\Roaming\Microsoft\Plantillas\Normal.dotm
Título:
Asunto:
Autor: Paula
Palabras clave:
Comentarios:
Fecha de creación: 26/03/2015 12:41:00
Cambio número: 442
Guardado el: 07/07/2015 19:57:00
Guardado por: ELISA
Tiempo de edición: 9.456 minutos
Impreso el: 07/07/2015 19:57:00
Última impresión completa
Número de páginas: 76
Número de palabras: 21.175 (aprox.)
Número de caracteres: 116.465 (aprox.)