



Universidad Internacional de La Rioja

Facultad de Educación

Trabajo fin de máster

**El impacto de las TIC en
Matemáticas y en las
calificaciones globales en el
segundo ciclo de ESO del
Col·legi Pare Enric d'Ossó**

Presentado por: Sergi Bonet Martínez

Línea de investigación: Tecnologías de la Información y la
Comunicación

Director/a: David Méndez

Ciudad: Barcelona

Fecha: 18.07.2014

Índice de contenidos

1.	Introducción	3
2.	Justificación	4
3.	Marco contextual	5
3.1.	Introducción legislativa de las TIC en la educación	
3.2.	El proceso de introducción de las TIC en la educación	6
3.3.	TIC implantadas. Resultados de estudios previos	7
3.4.	Estadísticas de la Educación Secundaria Obligatoria en Cataluña	8
3.5.	El nivel de Matemáticas de los alumnos en Cataluña	9
4.	Hipótesis y objetivos	10
5.	Metodología	11
6.	Resultados	12
6.1.	Los usos de las TIC entre los alumnos de 3º y 4º de ESO del Col·legi Pare Enric d'Ossó	
6.1.1.	Hábitos y creencias tecnológicos	
6.1.2.	El uso de las TIC en las aulas en el segundo ciclo de ESO	13
6.1.3.	Opinión de los alumnos acerca del presente y el futuro de las TIC en las aulas	16
6.2.	Impacto de las TIC en las calificaciones de los alumnos de 3º y 4º de ESO del Col·legi Pare Enric d'Ossó	18
6.2.1.	Caracterización de los grupos analizados	19
6.2.2.	Impacto de las TIC en las calificaciones de Matemáticas	
6.2.3.	Impacto de las TIC en las calificaciones globales de 4º de ESO	22
6.3.	Correlación entre las calificaciones de Matemáticas y las calificaciones globales de los alumnos de 4º de ESO del Col·legi Pare Enric d'Ossó	25
7.	Propuesta práctica	28
8.	Conclusiones, limitaciones y prospectiva	30
9.	Referencias bibliográficas	32

A. Anexos

A.1.	Encuesta	35
A.2.	Respuestas de los alumnos a la encuesta	37
A.3.	Calificaciones de Matemáticas de 3º de ESO	45
A.4.	Análisis de las calificaciones de Matemáticas de 3º de ESO	46
A.5.	Calificaciones de Matemáticas y globales de 4º de ESO	47
A.6.	Análisis de las calificaciones de Matemáticas de 4º de ESO	49
A.7.	Análisis de las calificaciones globales de 4º de ESO	51

1. Introducción

Según la 22^a edición del Diccionario de la Real Academia Española, la primera acepción de la palabra educar es “dirigir, encaminar, doctrinar”, y la segunda entrada define educar como “desarrollar o perfeccionar las facultades intelectuales y morales del niño o del joven por medio de preceptos, ejercicios, ejemplos, etc.”.

Si se busca el significado de la palabra tecnología, el diccionario habla, en primer lugar, de “el conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico”. La última de sus acepciones, además, describe Tecnología como el “conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto”.

La adaptación de los centros escolares a los nuevos tiempos implica, de forma irrefrenable, una introducción de las nuevas tecnologías, las llamadas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en las aulas. Es decir, un aprovechamiento de todas las ventajas que estas ofrecen aplicadas a la educación. Este proceso es sin duda un proceso que necesita de tiempo para su implantación y buen funcionamiento por parte de todos los actores implicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Las regulaciones y leyes impulsadas por gobiernos han favorecido a la implementación de estas tecnologías en las aulas, y pasados algunos cursos desde los inicios de esta introducción, se hace necesario hacer una evaluación de los resultados y efectos que han producido estas políticas.

Este documento pretende ser el estudio de los efectos que han tenido las nuevas tecnologías en el desarrollo de las clases, basando el estudio en los alumnos de segundo ciclo de la ESO del Col·legi Pare Enric d'Ossó, situado en L'Hospitalet de Llobregat, en la provincia de Barcelona.

2. Justificación

La motivación principal del estudio es la de comprobar, más allá de la literatura acerca del tema y más allá de las asignaturas, la implantación real de las nuevas tecnologías en las aulas, el uso que a éstas se les da y el rendimiento que ofrecen en un caso real.

El motivo por el cual se ha seleccionado esta temática es debido a la gran cantidad de información que llega a la sociedad acerca de las bondades de las nuevas tecnologías en todos los aspectos de la vida, cotidiana o no, y todos los usos y ventajas que de ellas se derivan. Nadie duda de que un buen uso de las TIC facilita a muchos profesionales el desarrollo de sus tareas y, como no puede ser de otra manera, también a los docentes.

La implantación de recursos de última generación en las aulas es un hecho muy extendido en los centros en los últimos años, pero ¿se ha reflejado esta actualización en el rendimiento académico de los alumnos y en las calificaciones de las asignaturas? Lo más normal sería dar una respuesta afirmativa a este interrogante, pero personalmente quería comprobarlo in-situ. Este informe pretende intentar dar respuesta a esta cuestión.

3. Marco contextual

3.1 Introducción legislativa de las TIC en la educación

En el año 2004, se celebraron elecciones generales en España. Hasta ese momento, gobernaba el Partido Popular, liderado por José María Aznar. Ciertos condicionantes políticos y sociales del momento produjeron que es esas elecciones, celebradas el 14 de marzo de 2004, las ganara el Partido Socialista Obrero Español, candidato del cual era José Luis Rodríguez Zapatero, quien sería presidente hasta diciembre de 2011.

El PSOE llevaba en su Programa Electoral, el año 2004, un punto en educación que pretendía introducir las TIC en las aulas de forma generalizada. Concretamente, el punto donde el PSOE (2004, p. 167) dice literalmente:

Avanzar hacia una educación que responda a los retos de la sociedad del conocimiento, a un mundo cada vez más globalizado desde una perspectiva cosmopolita. Para ello integraremos las TIC en las aulas como una herramienta educativa más, y aseguraremos el conocimiento efectivo de al menos dos idiomas extranjeros, principalmente los de mayor uso en la UE.

Con esta intención, dos años más tarde se publica en el BOE la ley que tenía como finalidad, entre otros muchos aspectos, llevar a cabo el punto mencionado. Es la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, conocida comúnmente como LOE. En este documento se mencionan las tecnologías de la información y la comunicación en varios de sus puntos. Dentro de los objetivos para la educación secundaria obligatoria, en el apartado *e* se establece que los alumnos deben “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”.

Desde el Parlamento Europeo se lanzaron, en el año 2006, unas recomendaciones sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, las cuales se publicaron en el Diario Oficial de la Unión Europea del 30 de diciembre de 2006. En estas recomendaciones se explican de forma detallada las ocho competencias que pretenden impulsar dentro de la educación. La cuarta de estas competencias es la llamada Competencia Digital, la cual viene definida de la siguiente forma por el Parlamento Europeo (2006, p. 7):

La competencia digital entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet.

Las intenciones de los mandatarios tanto europeos como a nivel nacional desde los primeros años del siglo XXI parecen, entonces, claras. No solamente se trata a las TIC como un medio o un recurso de apoyo para la educación, sino que las trata como un fin en sí mismas. Es decir, no se entienden las TIC como un mero soporte de información, sino que se trata de que los alumnos aprendan a darles un buen uso dadas todas las posibilidades que éstas ofrecen, y pasando a ser una vía natural de acceso al conocimiento, así como también parte del conocimiento.

3.2 El proceso de introducción de las TIC en la educación

Una vez introducidas las TIC en las nuevas leyes de educación durante la primera década del siglo XXI, es necesario conocer el proceso de implantación de éstas en los colegios y en los centros para, luego, analizar sus proclamadas bondades y efectos en el desarrollo diario de las clases, así como en los resultados académicos de los estudiantes que las usan.

Con el fin de introducir las tecnologías de la información y la comunicación en las aulas, el mismo Gobierno Central que redactó la LOE en 2006, acompañó a esta ley con el Programa Escuela 2.0. Pérez (2011) explica en su artículo que este programa pretendía dar respuesta a estas demandas tecnológicas de las aulas, y que 1.500.000 ordenadores portátiles serían distribuidos para los alumnos y 80.000 para profesores, con un presupuesto para los cuatro años de implantación (2009-2013) de 800 millones de euros. Además, dice literalmente que:

No se trata de facilitar el acceso y la conectividad a los alumnos de forma puntual, esporádica y al margen de su actividad de aprendizaje cotidiana como hasta ahora pasaba en los centros educativos; sino en hacer de los recursos tecnológicos, de las TIC, un medio más de todos y cada uno de los alumnos de forma continuada. Es decir, que el ordenador personal sea un recurso del alumno y no sólo del centro y que la conectividad no se limite a éste, ni a las actividades dentro del aula, sino que se extienda a los domicilios y a las familias de los alumnos, incluso fuera del horario lectivo y del calendario escolar (Pérez, 2011).

Así, el programa debía de estar totalmente aplicado en 2013, aunque la irrupción del Partido Popular como partido vencedor en las elecciones generales de 2011 hace parar el programa por culpa de la situación económica y los recortes.

Pese a este freno al desarrollo del programa, muchos centros y colegios ya habían adquirido estas nuevas tecnologías y adaptado las aulas a las demandas de la nueva educación. Ahora bien, ¿son las TIC tan útiles y bondadosas como quiere hacerse ver?

3.3 TIC implantadas. Resultados de estudios previos

Marquès y Prats (2011) concluyen en su estudio que los alumnos quienes hacen un uso regular de las TIC (con metodologías y planificaciones previamente establecidas) mejoran significativamente sus aprendizajes y rendimientos académicos. No solamente obtienen esta conclusión, sino que además comprueban que el uso de las nuevas tecnologías ayuda al profesor dando la información del progreso de los alumnos de una forma personalizada.

Un aspecto importante del uso de las TIC y cualquier tipo de tecnología ampliamente desplegada en la sociedad es el hecho de que los jóvenes y, por lo tanto, los alumnos tienen una capacidad de aprendizaje y manejabilidad sobre estos aparatos bastante mayor que las personas que no las han usado desde pequeñas. Este hecho, con un nombre particular, es lo que se conoce como brecha digital. Mengual (2013), citando a Monsoriu, escribe que “los hay (profesores) que se involucran y se reciclan, aunque es algo que depende de su voluntad, ya que el sistema no lo favorece”, y de esta forma la brecha es cada vez mayor, con las consecuencias que esto tiene en las aulas.

En esta misma línea apuntan Cubillo, M.D. & Torres, J.J. (2013, p.55) cuando afirman que:

Cuanto más equipamiento tecnológico tienen a su disposición, tanto en la escuela como en sus hogares, cuanto mayor uso le dan a esas tecnologías, incluso para actividades de ocio, y cuanto mejor es la predisposición al uso de las tecnologías, mayor es el nivel de competencia digital de los alumnos (Cubillo & Torres, 2013).

En el mismo artículo se concluye que factores personales, familiares o escolares no afectan a los resultados que les han llevado a la conclusión anterior.

Muchos autores defienden esta misma posición, dándole mucha más competencia digital a los alumnos que a los profesores, y este factor puede perjudicar de una manera clara a la hora de desarrollar las clases, y de hacer uso de las TIC en las aulas por parte de los profesores.

Además, no solamente la brecha digital es, o puede ser, un factor negativo en las aulas sino que, el uso de las TIC comporta que los profesores tengan que ser capaces de desarrollar metodologías compatibles con este uso, no únicamente usarlas sin más. Higgins (2014, p.14) dice en su estudio:

Computers can be used individually, in small or large groups or by the teacher with the whole class. Each approach has been shown to be effective, though there are some differences in approaches and as a result upon outcomes. The difference comes in the way in which the teacher uses the different opportunities to help learners talk and think about their work (Higgins, 2014).

Siguiendo el hilo de esta argumentación, aparece un nuevo término que es el de 'profesor TAC'. Las siglas TIC son conocidas, y significa Tecnologías de la Información y la Comunicación, pero aparecen las siglas TAC para hacer referencia al buen uso de las TIC en las aulas, con el acrónimo de Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento.

Bateta (2012) describe a los 'profesores TAC' como "un profesor que hace uso de las TIC en sus distintas categorías para facilitar el aprendizaje de los conocimientos". En esta misma descripción, se puede extraer el hecho de que para ser un profesor TAC se requiere un manejo y un dominio de las TIC muy amplio.

3.4 Estadísticas de la Educación Secundaria Obligatoria en Cataluña

El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2014) publica los resultados académicos y estadísticas de las Enseñanzas no universitarias del curso 2011/2012. Esta información es relevante en este estudio ya que parte de los objetivos e hipótesis planteados parten de esta misma información, aunque a un nivel de concreción mayor por ser solamente datos de un centro, para un posterior análisis de los datos y consecución de conclusiones derivadas.

Del informe se extrae que en el curso 2011/2012, la cifra de alumnos que promocionan curso en ESO está por encima del 80% en cada uno de los cursos. Además, de todos aquellos que promocionan habiendo aprobado todas las asignaturas se sitúan alrededor del 80% en el último curso de esta etapa, quedando en un 70% aproximadamente en los tres primeros cursos.

Se desprende del informe, también, que estas son las mejores cifras hasta el momento desde la implantación de la ESO.

3.5 El nivel de Matemáticas de los alumnos en Cataluña

Para contextualizar algunos de los puntos que se van a estudiar en este informe, es preciso conocer el nivel real de Matemáticas de los alumnos en Cataluña, basado en algún informe objetivo y global, capaz de comparar los niveles de distintos países y regiones y, de esta forma, obtener las conclusiones pertinentes.

La OCDE (2012) sitúa a Cataluña en la octava posición en competencia matemática dentro de las Comunidades Autónomas de España, con una puntuación de 493 puntos, lo que significa estar dentro del Nivel 3 de los 6 que describe la organización. Para situar esta cifra dentro de un contexto nacional e internacional, cabe comentar que las puntuaciones de Navarra (517 puntos) y Extremadura (461) son los extremos dentro de las CCAA, con una media de 484 puntos para la totalidad del conjunto nacional, y que las puntuaciones de Corea del Sur (554) y México (413) son los extremos internacionales.

Estar situado en el Nivel 3, al cual pertenecen todas las puntuaciones del rango [482,4; 544,7), significa según el propio informe:

En el nivel 3, los alumnos saben ejecutar procedimientos descritos con claridad, incluyendo aquellos que requieren decisiones secuenciales. Pueden seleccionar y aplicar estrategias de solución de problemas sencillos. Los alumnos de este nivel saben interpretar y utilizar representaciones basadas en diferentes fuentes de información y razonar directamente a partir de ellas. Son también capaces de elaborar breves escritos exponiendo sus interpretaciones, resultados y razonamientos (OCDE, 2012).

Esta definición parece satisfacer muchos de los aspectos que se esperan dentro de una competencia matemática, sobre todo por la forma en que está redactada, dejando ver solamente los aspectos positivos que poseen los alumnos que pertenecen a este nivel. La única forma que permite este informe de conocer las carencias de los alumnos es comparando un nivel con otro superior. Aun así, es fácil formarse una idea acerca de los conocimientos medios de los alumnos de cada región analizada.

4. Hipótesis y objetivos

El presente documento pretende ser un estudio del efecto que ha tenido y que tiene la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las aulas. El objetivo es, por lo tanto, detectar o comprobar si las TIC han tenido un efecto contrastable en el rendimiento académico de los alumnos, así como la percepción que ellos mismos tienen sobre el uso de las TIC tanto en clase como en casa para estudiar.

Para ello, las hipótesis que se plantean en este estudio son las siguientes:

1. Los alumnos de segundo ciclo de la ESO del Col·legi Pare Enric d'Ossó hacen un uso regular de las TIC tanto en el aula como fuera de ella con finalidades didácticas.
2. Los alumnos de segundo ciclo de la ESO del Col·legi Pare Enric d'Ossó tienen una actitud positiva frente a las TIC, las aceptan y las valoran frente a los recursos existentes hasta su aparición.
3. Las TIC han contribuido a un mejor rendimiento escolar y, en consecuencia, a un aumento de las calificaciones en la asignatura de Matemáticas de los alumnos de 3º y 4º de ESO del Col·legi Pare Enric d'Ossó.
4. Las TIC han contribuido a un mejor rendimiento escolar y, en consecuencia, a un aumento de las calificaciones globales de fin de ciclo de los alumnos de 4º de la ESO del Col·legi Pare Enric d'Ossó.

El estudio presente, además de estudiar el efecto de las TIC en la educación, pretende también comprobar si existe un modelo matemático capaz de predecir la nota global de la ESO conociendo solamente las notas de matemáticas. La hipótesis planteada en este caso es la siguiente:

5. Es posible estimar la nota global de la ESO de un alumno a partir de sus calificaciones en la asignatura de Matemáticas.

5. Metodología

El presente estudio se centra en el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en un período concreto, el segundo ciclo de la ESO, y en un centro en concreto: el Col·legi Pare Enric d'Ossó.

Con el fin de poder aceptar o rechazar las hipótesis planteadas, la metodología a seguir va a ser la que se explicita a continuación.

En primer lugar, se realiza una encuesta a los alumnos, a partir de la cual se pretende sacar conclusiones para las dos primeras hipótesis, que hacen referencia a hábitos y creencias de los chicos, y que su fin es conocer su actitud frente a las TIC, tanto en el aula como fuera de ella. Esta encuesta se compone de 10 preguntas, y es contestada por un total de 97 alumnos, que cursan 3º y 4º de ESO en el colegio donde se desarrolla el estudio.

Pese a que esta primera parte del trabajo parece cualitativa, el estudio será de tipo cuantitativo, ya que se pretende calcular el porcentaje real de uso de las TIC cotidianamente, entre otros datos que también serán analizados cuantitativamente.

A continuación, para hacer frente al resto de hipótesis, el centro facilita las notas de los alumnos desde el curso 2003-2004 de la asignatura de Matemáticas de 3º y 4º de ESO, así como las globales de 4º de ESO, con la finalidad de comprobar si la introducción de las TIC se puede considerar como un hito temporal con un impacto posterior en las calificaciones de los alumnos. En el historial de notas cedidas por el centro, en ningún caso se han mostrado los nombres de los alumnos, sino que solamente se ha proporcionado una lista con los años y las calificaciones solicitadas, sin más.

Por último, con una regresión lineal, se va a estudiar la posibilidad de estimar la nota global de 4º de ESO partiendo de la nota de Matemáticas, viendo así si existe alguna relación entre ambas.

6. Resultados

6.1 Los usos de las TIC entre los alumnos de 3º y 4º de ESO del Col·legi Pare Enric d'Ossó

El uso de las nuevas tecnologías está, desde hace algunos años, muy extendido en nuestra sociedad. Pese a la gran velocidad a la que éstas avanzan en prestaciones y en innovaciones, la gran mayoría de personas, y sobre todo jóvenes y adolescentes, disponen de algún dispositivo tecnológico de uso diario, ya sea un teléfono móvil, una Tablet, un ordenador portátil, entre otros.

Para el desarrollo de este apartado 7 del estudio, se ha pasado una encuesta a los alumnos de 3º y 4º de ESO del Col·legi Pare Enric d'Ossó, la cual contiene 10 preguntas que pretenden sacar conclusiones acerca de los hábitos tecnológicos y el uso de las TIC en las aulas. Esta encuesta se encuentra en el Anexo 1, donde también se detallan cada una de las respuestas dadas por los alumnos, a partir de las cuales se han extraído los resultados a continuación presentados.

El total de alumnos que ha contestado a la encuesta fue de 97, los cuales están divididos de la siguiente forma: 24 alumnos de 3º A, 28 alumnos de 3º B, 18 alumnos de 4º A y 27 alumnos de 4º B.

6.1.1 Hábitos y creencias tecnológicas

Para conocer el uso habitual de las nuevas tecnologías de los alumnos encuestados, la pregunta que se les plantea es (la pregunta 5 de la encuesta): “¿Qué TIC acostumbras a usar en casa?”. Los resultados obtenidos son los que se muestran en la tabla 1, la cual refleja que los alumnos, en más de un 90% usan habitualmente ordenadores, teléfonos móviles e Internet. El uso de las Tablet queda reducido a prácticamente uno de cada dos alumnos, mostrando así que esta tecnología no está todavía tan ampliamente extendida entre los alumnos del centro.

Tabla 1. ¿Qué TIC acostumbras a usar en casa?

TIC	3ºA	3ºB	4ºA	4ºB	Total
<i>Ordenador</i>	100,0%	96,4%	100,0%	88,9%	95,9%
<i>Teléfono móvil</i>	91,7%	89,3%	94,4%	92,6%	91,8%
<i>Internet</i>	83,3%	96,4%	100,0%	85,2%	90,7%
<i>Tablet</i>	41,7%	42,9%	61,1%	51,9%	48,5%

(Fuente: Elaboración propia)

Las respuestas a esta pregunta no hacen referencia al uso de las TIC con finalidades educativas o didácticas, sino a un uso generalizado, con cualquier fin. Ahora bien, los resultados son muy diferentes cuando la pregunta se centra en el uso de las tecnologías a la hora de estudiar. La pregunta 7 de la encuesta, de respuesta argumentativa, cuestiona a los alumnos la siguiente interrogación: “¿Crees que las nuevas tecnologías ayudan a la hora de estudiar en casa?”. Las respuestas a esta pregunta se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. ¿Crees que las nuevas tecnologías ayudan a la hora de estudiar en casa?

	3ºA	3ºB	4ºA	4ºB	Total
<i>Si</i>	54,2%	53,6%	44,4%	63,0%	54,6%
<i>No</i>	66,7%	60,7%	83,3%	51,9%	63,9%

(Fuente: Elaboración propia)

En ningún caso la suma de los porcentajes del sí y del no arroja un resultado del 100%, sino que siempre es superior la cifra. Esto se explica por el hecho de que algunos alumnos tenían argumentos a favor y en contra, y por lo tanto, su respuesta eran ambas posibilidades.

Cabe remarcar que el alto porcentaje de alumnos en contra de las TIC para el estudio en casa es debido a que ellos mismos se reconocen incapaces de concentrarse en la tarea si tienen tan al alcance ciertas distracciones: Internet, juegos, redes sociales, etc.

De todas maneras, queda demostrado que los alumnos de la muestra ven más motivos para rechazar el uso de las nuevas tecnologías para estudiar en casa, que para usarlos. Solamente la mitad de ellos está de acuerdo con el uso de las TIC para estudiar fuera del aula, con motivo de la distracción e, incluso, alegando que prefieren estudiar con hojas de papel.

6.1.2 El uso de las TIC en las aulas en el segundo ciclo de ESO

El uso extendido de las nuevas tecnologías en la sociedad, sumado a todas las ventajas que éstas pueden aportar, han hecho que su implantación en las aulas en los últimos años sea un proceso imparable.

En este apartado se estructura en el seguimiento de los resultados de diferentes preguntas del cuestionario facilitado a los alumnos. Por lo tanto, se plantean diferentes cuestiones, siempre basadas en las opiniones o percepciones de los

alumnos: desde el uso de las TIC en el aula hasta las asignaturas donde éstas son más o menos usadas.

La primera de las preguntas de la encuesta era la siguiente: “¿Qué TIC se acostumbran a usar en clase?”, la cual pretende comprobar qué recursos tecnológicos disponibles tienen un uso regular en las aulas del centro. La tabla 3 muestra los resultados de esta pregunta.

Tabla 3. ¿Qué TIC se acostumbran a usar en clase?

TIC	3ºA	3ºB	4ºA	4ºB	Total
<i>Ordenador portátil</i>	83,3%	82,1%	100,0%	92,6%	88,7%
<i>Proyector</i>	66,7%	71,4%	83,3%	74,1%	73,2%
<i>Internet</i>	70,8%	92,9%	94,4%	63,0%	79,4%
<i>Tablet o teléfono móvil</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

(Fuente: Elaboración propia)

Se comprueba que, según la percepción de los alumnos, la tecnología más usada durante el desarrollo de las clases son los ordenadores portátiles. Aun así, esta percepción es mayor (entre un 90 y un 100%) en 4º de ESO que en 3º, donde se queda alrededor del 80%.

Para concretar este uso en las diferentes asignaturas que cursan los alumnos, la segunda pregunta de la encuesta era “¿En qué asignaturas hacéis un uso regular de las TIC en clase?”. Las respuestas quedan reflejadas en la tabla 4, la cual muestra la gran disparidad del uso de las tecnologías en las diferentes asignaturas.

Tabla 4. ¿En qué asignaturas usáis las TIC en clase?

Asignatura	3ºA	3ºB	4ºA	4ºB	Total
<i>Tecnología</i>	87,5%	57,1%	27,8%	11,1%	46,4%
<i>Inglés</i>	50,0%	32,1%	44,4%	29,6%	38,1%
<i>Catalán</i>	75,0%	35,7%	38,9%	25,9%	43,3%
<i>Visual i Plàstica</i>	33,3%	14,3%	16,7%	11,1%	18,6%
<i>Matemàtiques</i>	33,3%	21,4%	38,9%	33,3%	30,9%
<i>Música</i>	37,5%	3,6%	0,0%	0,0%	10,3%
<i>Ciencias Experimentales</i>	33,3%	32,1%	27,8%	3,7%	23,7%
<i>Castellano</i>	25,0%	3,6%	88,9%	74,1%	44,3%
<i>Religió</i>	20,8%	10,7%	33,3%	18,5%	19,6%
<i>Biología</i>	20,8%	25,0%	0,0%	3,7%	13,4%
<i>Ciudadanía</i>	0,0%	7,1%	0,0%	0,0%	2,1%
<i>Historia</i>	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	9,3%

(Fuente: Elaboración propia)

Pese a que los resultados globales reflejan que ninguna de las asignaturas imprime una percepción superior al 50% de los alumnos de uso regular de las TIC, en los resultados parciales, la asignatura de Tecnología en 3º de ESO y la asignatura de Lengua Castellana en 4º de ESO tienen un alto consenso entre los alumnos acerca del uso regular de estas nuevas tecnologías disponibles en el aula. Para el caso de las Matemáticas, asignatura que después será evaluada en este mismo estudio, solamente alrededor de un 30% de los alumnos cree que se usan habitualmente las TIC.

Dentro de las asignaturas que usan, habitualmente o no, los recursos tecnológicos en el aula, es de especial interés conocer qué uso se les da. Por eso, la tercera y cuarta pregunta de la encuesta plantean qué tipo de software y herramientas 2.0 usan habitualmente los profesores y los propios alumnos durante el transcurso de las clases. Los resultados se muestran en las tablas 5 y 6.

Tabla 5. ¿Qué software o utilidades usáis durante las clases?

Software	3ºA	3ºB	4ºA	4ºB	Total
<i>Tratamiento de texto</i>	100,0%	96,4%	94,4%	88,9%	94,8%
<i>Hojas de cálculo</i>	8,3%	10,7%	77,8%	48,1%	33,0%
<i>Base de datos</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<i>Presentaciones</i>	87,5%	85,7%	100,0%	88,9%	89,7%
<i>Videojuegos</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<i>Medios telemáticos</i>	41,7%	71,4%	61,1%	29,6%	50,5%

(Fuente: Elaboración propia)

Tabla 6. ¿Qué herramientas 2.0 usáis durante el desarrollo de las clases?

Herramienta	3ºA	3ºB	4ºA	4ºB	Total
<i>Blogs</i>	54,2%	78,6%	61,1%	37,0%	57,7%
<i>Wikis</i>	45,8%	35,7%	44,4%	55,6%	45,4%
<i>Webquest</i>	45,8%	25,0%	0,0%	7,4%	20,6%
<i>Videos</i>	70,8%	53,6%	88,9%	59,3%	66,0%
<i>Redes Sociales</i>	8,3%	0,0%	5,6%	7,4%	5,2%

(Fuente: Elaboración propia)

Queda demostrado que, tanto profesores como alumnos, usan de forma muy habitual programas de tratamiento de texto (por ejemplo MS Word®) y presentaciones (por ejemplo MS Power Point®). Con un uso menos habitual, les siguen los medios telemáticos, como puede ser el correo electrónico o la plataforma educativa del centro o “moodle”. Otros tipos de software o utilidades no tienen presencia en las aulas del colegio: estos son las bases de datos o los videojuegos, entre otros.

En referencia a las herramientas 2.0, es decir, herramientas que requieren de la conexión a Internet allí donde éstas sean usadas, y permiten participar a los alumnos y al profesor de una forma colectiva, los resultados muestran que son recursos de uso poco habitual, destacando el vídeo por delante de las demás opciones, con un 66% de los alumnos que creen que se usan de forma regular.

De las opciones propuestas, las redes sociales son la herramienta 2.0 menos usada en las aulas, aunque para los alumnos sean páginas de visita habitual, pero no con una finalidad educativa.

6.1.3 Opinión de los alumnos acerca del presente y el futuro de las TIC en las aulas

Los alumnos que actualmente están cursando Educación Secundaria Obligatoria, han nacido y crecido en un mundo donde las nuevas tecnologías están totalmente integradas en la sociedad. De esta forma, ellos tienen un manejo sobre estas nuevas tecnologías y una facilidad de aprendizaje mucho mayor que la gente de generaciones anteriores.

Este hecho lleva a pensar que los alumnos que actualmente cursan secundaria son totalmente favorables al uso de las TIC en el aula, a la vez que contrarios a los métodos tradicionales, tanto en metodologías como en recursos y materiales.

Para demostrar este hecho, se les planteó a los alumnos una pregunta totalmente enfocada a este punto. A la pregunta “¿Crees que las nuevas tecnologías ayudan al desarrollo de las clases?” (pregunta 6 de la encuesta), los alumnos de la diferentes clases contestaron lo que se resume en la tabla 7.

Tabla 7. ¿Crees que las nuevas tecnologías ayudan al desarrollo de las clases?

	3ºA	3ºB	4ºA	4ºB	Total
<i>Si</i>	70,8%	78,6%	66,7%	70,4%	72,2%
<i>No</i>	50,0%	42,9%	66,7%	63,0%	54,6%

(Fuente: Elaboración propia)

De la misma manera que sucedía en la tabla 2, en este caso la suma de las respuestas afirmativas y negativas no suman un 100%, sino que hay más respuestas en total. El motivo es el mismo que en el caso anterior, donde algunos alumnos contestan que sí y que no, dando motivos para ambas respuestas.

Si se comparan estos resultados con los de la pregunta 7 (“¿Crees que las nuevas tecnologías ayudan a la hora de estudiar en casa?”), se demuestra que los alumnos están más abiertos al uso de las nuevas tecnologías en el aula que no fuera de ella a la hora de estudiar. Los resultados a favor de las TIC se invierten cuando se pregunta acerca de ellas en el aula, obteniendo ahora más de un 70% de los alumnos favorables, en mayor o menor medida, a esta opción.

Pese a esta cifra, destaca el más de 50% de alumnos con motivos para rechazar el uso de las TIC en las aulas. La pregunta, al ser de respuesta argumentativa, permite llegar a la conclusión que los motivos de tan alto rechazo son la pérdida de tiempo que a menudo provocan, la mala conectividad e, incluso, la capacidad de distracción que éstas provocan.

Cabe destacar que en 3º de ESO las diferencias entre favorables y detractores son mayores que en 4º, donde las cifras se igualan prácticamente. Los motivos de rechazo son los mismos en ambos cursos, con lo que no se puede llegar a una conclusión exacta acerca del motivo de esta diferencia entre las respuestas de los dos cursos.

La última pregunta de la encuesta planteaba a los alumnos su visión acerca de usar más las TIC durante las clases: “¿Te gustaría que se usaran más las TIC disponibles en el aula durante el desarrollo de las clases?”. Los resultados a esta pregunta siguen la línea mostrada en las respuestas de anteriores preguntas. Éstos se detallan en la tabla 8.

Tabla 8. ¿Te gustaría que se usaran más las TIC disponibles en el aula durante el desarrollo de las clases?

	3ºA	3ºB	4ºA	4ºB	Total
<i>Si</i>	41,7%	57,1%	55,6%	63,0%	54,6%
<i>No</i>	66,7%	60,7%	66,7%	48,1%	59,8%

(Fuente: Elaboración propia)

Los resultados, analizados detalladamente, permiten sacar pocas conclusiones de esta pregunta, ya que en 2 grupos (3ºA y 4ºA) se impone la respuesta negativa, y en los otros dos grupos (3ºB y 4ºB) toma ventaja el sí. Incluso, en la media de todas las respuestas, solamente hay 5 puntos porcentuales de diferencia entre ambas respuestas. Aun así, conectando esta pregunta con las anteriores, sigue la tendencia negativa y el rechazo que muestran los alumnos hacia las TIC en las aulas, con 6 de cada 10 alumnos que responden que no quieren más presencia de las nuevas tecnologías en el desarrollo de las clases, pese a su poca presencia actual.

En este punto, las dos primeras hipótesis que se plantean en el estudio, pueden ser rechazadas, o no aceptadas, pese a que la percepción inicial pueda tender a darlas por válidas. Así pues, los alumnos de segundo ciclo de ESO del colegio no hacen un uso regular de las TIC con finalidades educativas por varias razones, pese a que el uso de las nuevas tecnologías con otras finalidades está muy extendido entre ellos. La segunda de las hipótesis plantea la actitud de los alumnos frente a las TIC, y queda demostrado que muchos de ellos siguen prefiriendo recursos anteriores a las nuevas tecnologías, sobre todo para el estudio en casa.

6.2 Impacto de las TIC en las calificaciones de los alumnos de 3º y 4º de ESO del Col·legi Pare Enric d'Ossó

Muchos estudios concluyen que la implantación de las TIC en las aulas comporta muchos beneficios didácticos y educativos, ayudando al profesor y a los alumnos a desarrollar las clases con nuevos recursos y nuevas formas de trabajar. Además, muchos de ellos avalan la mejora que han notado las calificaciones de los alumnos desde la introducción de estas tecnologías en los centros.

En este apartado se pretende comprobar si, en el segundo ciclo de ESO del Col·legi Pare Enric d'Ossó, se han manifestado estas mejoras a lo largo de los cursos, estudiando concretamente las notas de Matemáticas de los alumnos de 3º y 4º de ESO desde el curso 2003/2004, así como las calificaciones finales de etapa (media de 4º de la ESO). De este modo, se podrán aceptar o rechazar la tercera y la cuarta hipótesis planteadas en el presente documento.

Como se ha detallado en el apartado de Metodología, el centro ha facilitado los datos necesarios para el desarrollo de este estudio, sin comprometer en ningún caso los datos personales de ningún alumno o exalumno.

Son necesarios algunos datos, más allá del historial de calificaciones, para el desarrollo de este apartado. Conocer el posible impacto de las TIC en la evolución de los rendimientos de los alumnos precisa de saber en qué momento fueron introducidas qué TIC en las aulas del colegio. En el caso de los cursos objeto del estudio, éstos disponen de proyector y conexión a Internet (por wi-fi y por cable) desde el curso 2010/2011. Además, los alumnos que en el curso 2010/2011 cursaban 1º de la ESO fueron los primeros en llevar un ordenador portátil diariamente a clase. A lo largo de estos cursos se ha ido introduciendo de forma gradual, llegando al curso 2013/2014 con ordenadores en todos los cursos de ESO.

6.2.1 Caracterización de los grupos analizados

La importancia de caracterizar los grupos analizados viene dada, sobre todo, por la importancia de la ratio de alumnos por grupo. A continuación, se muestra (tabla 9) el número de alumnos por grupo de todos los cursos analizados, donde queda reflejado el paso de 3 líneas a únicamente 2 en los cursos 2005/2006 y 2006/2007, respectivamente.

Tabla 9. Número de alumnos de los grupos analizados

	3ºA	3ºB	3ºC	4ºA	4ºB	4ºC
2003/2004	23	24	23	22	22	24
2004/2005	24	22	25	22	24	20
2005/2006	24	23	24	25	22	24
2006/2007	31	29	-	22	23	26
2007/2008	28	27	-	32	31	-
2008/2009	27	29	-	-	-	-
2009/2010	29	33	-	26	28	-
2010/2011	30	22	-	28	31	-
2011/2012	29	30	-	23	22	-
2012/2013	30	31	-	26	26	-
2013/2014	28	32	-	29	30	-

(Fuente: Elaboración propia)

Un punto importante a tener en cuenta durante el análisis es el hecho de la falta de datos de 4º de ESO del curso 2008/2009, debido a motivos de disponibilidad en el momento de la consulta.

6.2.2 Impacto de las TIC en las calificaciones de Matemáticas

Conocer el impacto de las TIC en las calificaciones de Matemáticas requiere, además de la información ya planteada, otra información relevante previa, que es conocer los cambios que se han producido en el profesorado de esta asignatura a lo largo de los cursos que tiene en cuenta el estudio. Pese a que el centro cuenta con 5 profesores de Matemáticas para ESO y Bachillerato, la profesora responsable de impartir las Matemáticas en 3º y 4º de ESO desde el curso 2003/2004 ha sido siempre la misma, sin variaciones.

Una vez planteados todos los posibles condicionantes, en la tabla 10 se muestran las calificaciones medias por grupos de los alumnos de todos los cursos analizados. Seguidamente, se muestran las calificaciones medias por curso en la tabla 11. Estas

medias han sido calculadas a partir de las notas individuales, que se muestran en los Anexos 3 y 5.

Tabla 10. Calificaciones medias de Matemáticas por grupos desde el curso 2003/2004 hasta 2013/2014

	3ºA	3ºB	3ºC	4ºA	4ºB	4ºC
2003/2004	5,07	5,42	5,00	5,89	5,02	5,50
2004/2005	5,54	5,32	4,64	4,89	5,67	5,55
2005/2006	5,63	5,65	5,83	5,72	5,36	4,58
2006/2007	6,03	5,28	-	4,95	4,70	6,08
2007/2008	5,50	5,44	-	5,41	5,23	-
2008/2009	5,30	5,41	-	-	-	-
2009/2010	6,21	6,09	-	5,27	5,25	-
2010/2011	5,40	5,09	-	5,79	5,94	-
2011/2012	5,97	5,13	-	5,00	5,36	-
2012/2013	5,43	5,03	-	5,27	5,38	-
2013/2014	6,43	5,69	-	5,62	5,23	-

(Fuente: Elaboración propia)

Tabla 11. Calificaciones medias de Matemáticas por cursos desde el curso 2003/2004 hasta 2013/2014

	3º ESO	4º ESO
2003/2004	5,16	5,47
2004/2005	5,15	5,37
2005/2006	5,70	5,23
2006/2007	5,67	5,28
2007/2008	5,47	5,32
2008/2009	5,36	-
2009/2010	6,15	5,26
2010/2011	5,27	5,86
2011/2012	5,54	5,18
2012/2013	5,23	5,33
2013/2014	6,03	5,42

(Fuente: Elaboración propia)

Es interesante mostrar la evolución conjuntamente de forma gráfica para comprobar, más fácilmente, si la evolución de las notas sigue alguna tendencia antes y después de la introducción de las nuevas tecnologías en el aula o no. En la figura 1 se plasman estas calificaciones, dejando entrever algunas conclusiones.

Se puede observar como las calificaciones de 4º de ESO siguen el modelo marcado por las de 3º de ESO, con un desfase de un año en el eje temporal y un pequeño desfase negativo en el eje de las calificaciones. Este hecho puede venir dado por las características propias de cada grupo, con un número mayor o menor de alumnos

con altas calificaciones, y por la mayor dificultad de las Matemáticas de 4º de ESO con respecto a las de 3º de ESO.

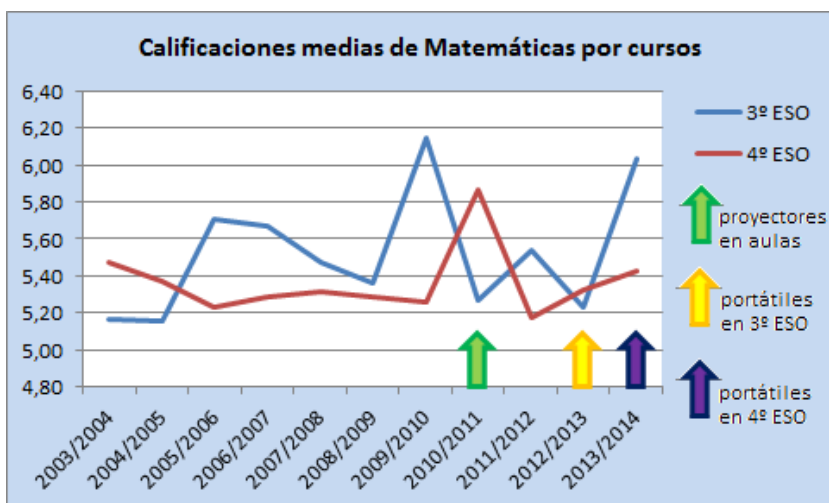


Figura 1. Calificaciones medias de Matemáticas por cursos

Esta tendencia se rompe en los primeros cursos analizados, así como en el último. El último curso puede considerarse un curso bueno en cuanto a calificaciones en Matemáticas, ya que en 3º de ESO se obtiene la segunda mejor media de los 11 años analizados, y en 4º de ESO se obtiene la tercera mejor media, solamente 5 centésimas por debajo de la segunda.

Finalmente, el último dato a analizar en este apartado es el porcentaje de alumnos aprobados y suspendidos a lo largo de los años académicos. El resultado esperado es que en los años con una media más alta en la asignatura, el porcentaje de suspendidos sea menor. En las figuras 2 y 3 se muestran los valores obtenidos para ambos cursos, dejando demostrados algunos resultados no esperados.



Figura 2. Comparación del porcentaje aprobados-suspendidos en Matemáticas en 3º de ESO

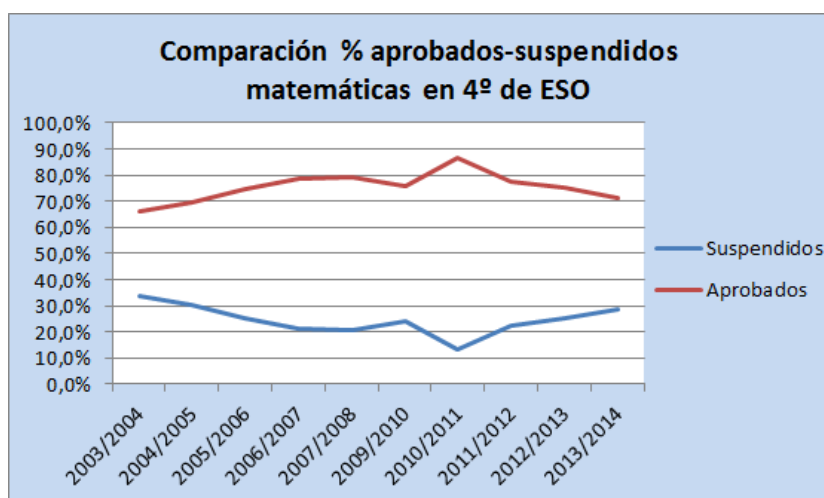


Figura 3. Comparación del porcentaje aprobados-suspendidos en Matemáticas en 4º de ESO

Los resultados obtenidos para 3º de ESO son mucho más variables que los obtenidos para 4º de ESO. Además, éstos últimos se adaptan mejor a la evolución de las calificaciones medias de la asignatura, rebajando el número de alumnos suspendidos en los años donde la media es más alta (2010/2011, por ejemplo). En cambio, en 3º, las mejores medias tienen su respuesta en este gráfico, con un porcentaje bajo de suspendidos, pero sorprenden los cursos 2005/2006 y 2007/2008, con los porcentajes más bajos de los 11 años analizados, con menos del 10% de suspensos, hecho que no se corresponde con las mejores medias de Matemáticas.

Se puede concluir, entonces, que la introducción de las nuevas tecnologías en las aulas puede tener un efecto positivo en las calificaciones de los alumnos, pese a que serían necesarios más datos para poder llegar a una conclusión definitiva. La tendencia de éstas parece positiva en este curso, en el cual las TIC ya están implantadas en todos los cursos de la ESO.

6.2.3 Impacto de las TIC en las calificaciones globales de 4º de ESO

Un paso más adelante en este estudio, es la comprobación del impacto que han tenido las TIC en todas las asignaturas, no solamente en las Matemáticas. Para ello, la metodología va a ser similar a la usada en el apartado anterior, con algunos pequeños ajustes. Por ejemplo, las notas usadas ahora son las calificaciones globales de curso (no las de cada asignatura por separado), y solamente se va a estudiar el caso de 4º de la ESO.

Este paso permitirá, además, poder después analizar si existe una relación directa entre las notas de Matemáticas y las notas globales de los alumnos, con el fin de aceptar o rechazar la última de las hipótesis planteadas.

En este caso, los diferentes grupos de 4º de ESO sí que han sufrido cambios de profesores en algunas asignaturas, siendo evaluadas por distintos docentes en función del curso académico. El efecto que este hecho puede causar en el análisis se considera nulo, ya que se trabaja con las notas medias de curso, y el posible desfase de calificaciones de una asignatura en particular queda totalmente diluido en el momento de hacer la media con las demás, de forma que la tendencia que sigan estas notas puede considerarse como buena.

Del mismo modo que se ha hecho en el apartado anterior, en la tabla 12 se muestran las calificaciones medias de los distintos grupos así como del curso en general en función del curso académico, desde el 2003/2004 hasta 2013/2014.

Tabla 12. Calificaciones medias globales por grupo y por curso desde el curso 2003/2004 hasta 2013/2014

	4ºA	4ºB	4ºC	4º ESO
2003/2004	6,61	5,75	5,92	6,09
2004/2005	5,57	6,77	6,05	6,15
2005/2006	6,04	5,82	5,63	5,83
2006/2007	5,18	5,43	5,88	5,52
2007/2008	6,05	5,85	-	5,95
2009/2010	6,09	5,86	-	5,94
2010/2011	6,47	6,47	-	6,42
2011/2012	6,28	6,25	-	6,21
2012/2013	6,49	6,22	-	6,30
2013/2014	5,94	5,96	-	5,95

(Fuente: Elaboración propia)

Estas calificaciones se plasman en la figura 4, con la finalidad de ver gráficamente la evolución temporal de estas medias. La introducción de los proyectores en las aulas se produjo, como se ha comentado anteriormente, en el curso 2010/2011. La tendencia de las notas a partir de ese curso parece muy positiva, con respecto a las anteriores, subiendo la media de los cursos por encima del 6 en prácticamente cada año académico. Aun así, cabe comentar que la introducción de los portátiles en el aula no ha conllevado con ello un incremento en las calificaciones en 4º de ESO, ya que como se ve en la tabla y en el gráfico, la media del curso 2013/2014 es considerablemente menor que los tres cursos anteriores.

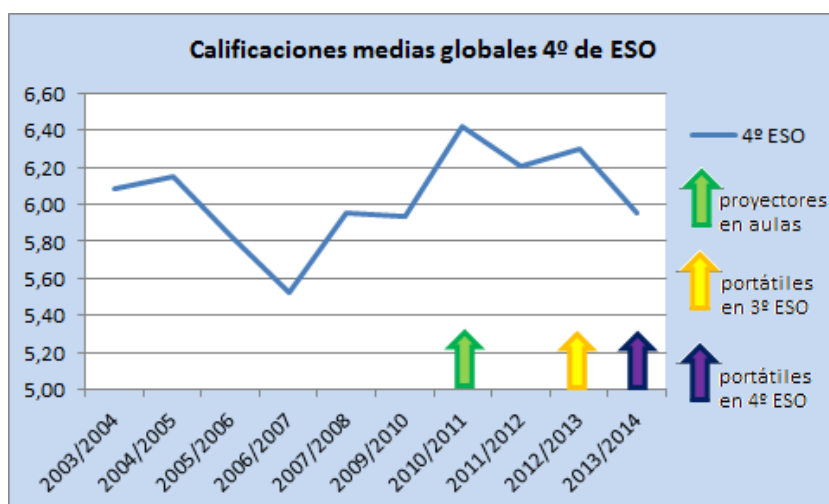


Figura 4. Calificaciones medias globales de 4º de ESO

Mostrando a continuación un gráfico (figura 5) de comparación del porcentaje de aprobados y suspendidos globalmente en 4º de ESO, se puede comprobar que la tendencia corresponde exactamente al mismo comportamiento que la calificación media obtenida en cada curso. Des de la introducción de los proyectores, el porcentaje de suspendidos queda disminuido, llegando al último curso analizado donde, pese a la llegada de los ordenadores portátiles al alcance de cada alumno, el resultado empeora con un incremento de aproximadamente el 15% de alumnos con la media suspendida.



Figura 5. Comparación del porcentaje aprobados-suspendidos en global en 4º de ESO

Esta concordancia entre los datos, cosa que no sucedía en Matemáticas, puede ser debido al equilibrio que aporta al estudio el hecho de analizar las medias globales, minimizando así los posibles efectos causados por las particularidades de alguna asignatura.

Las conclusiones que se pueden extraer de los datos analizados son, presumiblemente, que el proyector juntamente con el uso que se le puede dar en el aula, ha colaborado a un incremento de las notas globales de los alumnos de 4º de la ESO, pero la introducción de los ordenadores portátiles en el roles educativos ha tenido unos efectos diferentes a los esperados. Aun así, para esta última conclusión, serían necesarios más años de análisis con el fin de comprobar si esta tendencia se estabiliza o qué comportamiento toma en el futuro.

6.3 Correlación entre las calificaciones de Matemáticas y las calificaciones globales de los alumnos de 4º de ESO del Col·legi Pare Enric d'Ossó

Este último apartado de resultados, pretende mostrar la posible relación que existe entre las calificaciones de Matemáticas de los alumnos, con sus calificaciones medias globales de todas las asignaturas. De esta forma, si esta relación se puede demostrar, las notas de Matemáticas serían un claro indicador acerca de la tendencia global del curso en cuestión.

El primer paso que puede ayudar a definir si existe esta relación o no es mostrar, en un mismo gráfico, la evolución de las calificaciones, tanto de Matemáticas como globales, para comprobar si siguen una misma tendencia. En la figura 6, se muestra esta información.

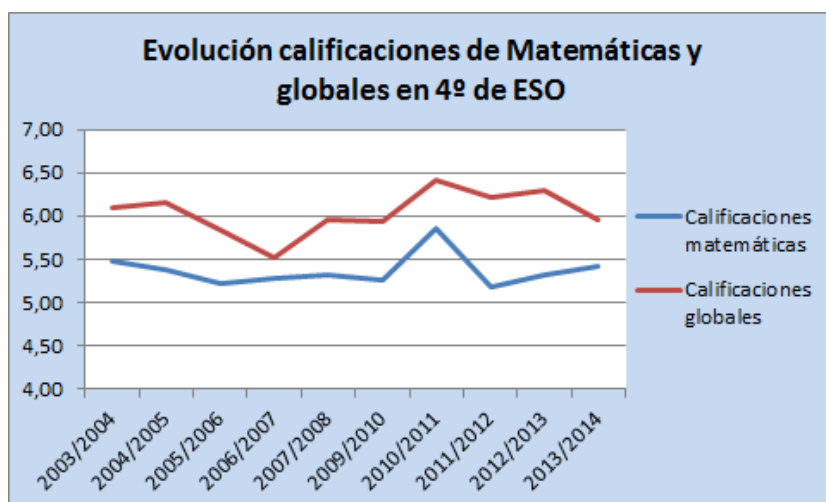


Figura 6. Evolución de las calificaciones de Matemáticas y globales en 4º de ESO

Queda claro que la nota media de Matemáticas siempre es inferior a la media global de todas las asignaturas e, incluso, tienen cierto comportamiento similar a lo largo

de los cursos. Otro gráfico que puede aportar información a esta relación es el número de suspendidos de Matemáticas, contrastado con el número de suspendidos globales. La figura 7 muestra estos resultados.

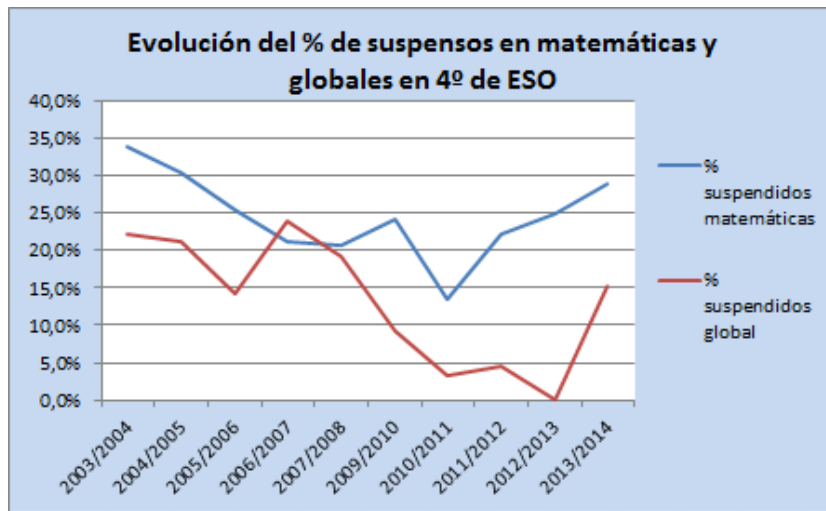


Figura 7. Evolución del porcentaje de suspendidos de Matemáticas y globales en 4º de ESO

Igual que en el gráfico anterior, parece que existe cierta relación entre el comportamiento de ambas variables. Aquí, hay un único curso donde los suspendidos en Matemáticas son menos que los suspendidos globales. Aun así, esta posible relación no puede extraerse de estos dos gráficos, sino que hay que hacer un estudio estadístico bidimensional.

Graficando en unos ejes de coordenadas las notas medias de Matemáticas y las notas medias globales, se puede trazar una línea de tendencia, que será la herramienta que defina si existe una relación fuerte entre ambas variables.

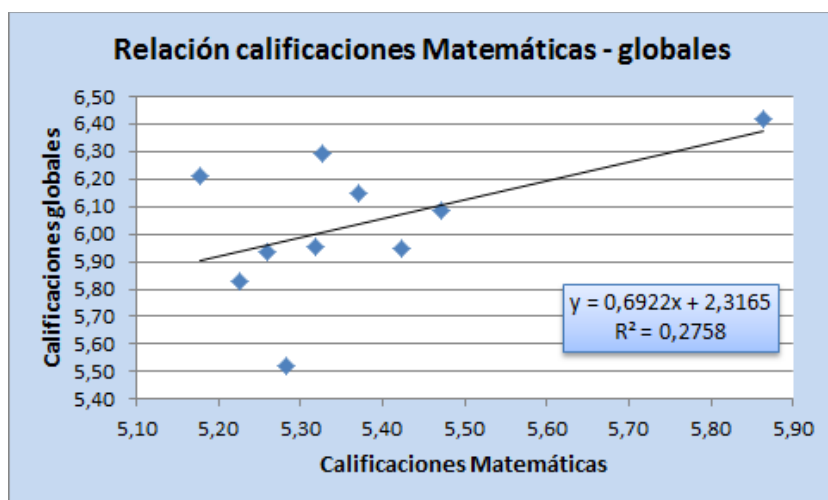


Figura 8. Relación entre las calificaciones de Matemáticas y globales de los alumnos de 4º de ESO desde el curso 2003/2004.

En la figura 8, donde cada punto contiene la información de ambas calificaciones para un mismo curso académico, se ha trazado la línea de tendencia. La ecuación que define a esta recta es $y = 0,6922x + 2,3165$. Solamente con esta información no se puede llegar a ninguna conclusión acerca de la fortaleza de la relación entre ambas variables, aunque sí se puede decir que la relación es directa, es decir, que la pendiente de la recta es positiva, de forma que si la calificación de Matemáticas crece, la calificación global tiende a subir.

El parámetro que indica si existe una fuerte relación entre ambas variables es el parámetro de correlación (R^2). Este parámetro se muestra también en el gráfico, y tiene un valor de $R^2 = 0,2758$. Este valor indica que la correlación es muy débil, ya que para que fuera fuerte, el valor tendría que ser cercano a 1.

Con toda esta información, se puede concluir que las calificaciones de Matemáticas y las calificaciones globales no están relacionadas de una forma fuerte entre ellas. Así pues, no se puede tomar la nota media de la asignatura de Matemáticas para hacerse una idea del comportamiento global de las asignaturas del curso de 4º de ESO, ya que puede llevar consigo un gran error.

7. Propuesta práctica

Una vez analizados todos datos recogidos en el centro, tanto en forma de encuesta para los alumnos, como en forma de calificaciones de Matemáticas y globales de varios cursos, se hace necesaria una propuesta práctica, que sienta las bases de una futura actuación para mejorar, en la medida de lo posible, todos aquellos aspectos que han resultado insatisfactorios o aquellos a los que se les puede sacar todavía un rendimiento mejor al actual.

En primer lugar, ha quedado demostrado que los alumnos del Col·legi Pare Enric d'Ossó hacen un uso muy regular de las nuevas tecnologías en su vida cotidiana, aunque este uso, al igual que la percepción que tienen de ellas, en un uso didáctico decrece por diferentes motivos. Uno de los motivos de esta desmotivación hacia el uso de las TIC con finalidades educativas en las aulas son todos los puntos negativos que se repiten constantemente a la hora de usarlas: lentitud, fallos técnicos, falta de competencia digital por parte de los profesores, etc. Este aspecto puede ser resuelto, en parte, por los profesores de manera que los factores donde ellos tienen el principal protagonismo queden sanados y pasen a verse como positivos en todos los casos.

Según Sigalés et al (2008, p. 133), la capacidad de los profesores de usar la tecnología durante el desarrollo de las clases depende en parte de la edad de éstos, y concluye que los docentes donde encuentran más dificultades en el uso de las TIC es en ciertas herramientas 2.0 como los foros de discusión, o a la hora de crear un blog o una página web.

Para cambiar la visión que tienen los alumnos frente a las tecnologías en el aula, los profesores deberían ponerse al día en TIC, para convertirse en profesores TAC, es decir no solamente actualizar sus conocimientos en el uso de las nuevas tecnologías, sino en metodologías y en cómo usarlas de forma eficaz en las aulas. El propio colegio debería intervenir en este aspecto, proponiendo cursos o las medidas necesarias para que su equipo docente amplíe su competencia digital, cerrando tanto como sea posible la brecha digital existente entre ellos y los alumnos.

Mayorga, Madrid y Núñez (2011) sentencian que “en este sentido, cobran especial interés los Centros del Profesorado (CEP) cuya misión es la de apoyar, de forma externa, a los centros educativos de su ámbito y servir como plataforma para la formación continua, la innovación y el intercambio de información de carácter

pedagógico.”. Esta debería ser una opción a contemplar por parte de todos aquellos docentes que crean necesario dar un paso al frente en el ámbito de las nuevas tecnologías.

Un punto más en esta propuesta práctica es la disponibilidad de los recursos en las aulas. En el desarrollo del informe se ha comentado que en el centro de análisis se dispone de proyectores en las aulas de segundo ciclo de ESO, así como de ordenadores portátiles para cada alumno. Las opciones que estos recursos ofrecen no son pocas, pero en la medida de lo posible, el centro debería ofrecer los últimos recursos TIC como pueden ser las pizarras digitales, que amplían el abanico de posibilidades de actividades a realizar en el aula.

En referencia al impacto de las TIC en las aulas, parece demostrado que por pequeño que sea sí que existe un impacto reflejado en las calificaciones. Aun así, las conclusiones a las que se puede llegar no son definitivas por los pocos cursos de posible análisis desde su implantación. Así pues, este mismo estudio debería ser actualizado año tras año por el propio centro e, incluso, teniendo en cuenta más variables y parámetros. De esta forma, serían los mismos profesores y el equipo directivo quienes tendrían los datos del impacto de sus actuaciones en las aulas, medida que permite seguir por la misma dirección o cambiar de rumbo en un momento determinado si así lo determinan los resultados.

8. Conclusiones, limitaciones y prospectiva

Al inicio del documento se han planteado algunos objetivos e hipótesis que durante el informe han sido desarrollados con la finalidad de llegar a aceptar o rechazar las afirmaciones propuestas.

En primer lugar, los alumnos encuentran más motivos para rechazar el uso de las TIC en las aulas que para integrarlo. Pocos años después de su implantación, lo que al principio podía parecer una motivación extra para ellos, se está convirtiendo en motivo de rechazo, ya que a la hora de usarlos se encuentran con dificultades que, normalmente, no tienen que ver con su capacidad de usarlas, sino que están relacionadas con el funcionamiento de las tecnologías y sus constantes fallos. En el momento que falla un ordenador, que Internet deja de funcionar o cualquier otro fallo técnico, el profesor tiene que buscar alternativas. Todos estos motivos desgastan poco a poco la imagen que tienen los alumnos respecto a las nuevas tecnologías aplicadas a la educación.

Además, cuando ellos tienen la posibilidad de hacer uso de las TIC a la hora de estudiar en casa, el rechazo también es significativamente elevado. En este caso, el rechazo se produce por motivos más personales, ya que se reconocen incapaces (muchos de ellos) de estudiar y concentrarse teniendo al alcance el ordenador o cualquier otro dispositivo con acceso a Internet, con la facilidad que este hecho representa de poder acceder a juegos o redes sociales, donde quedan rápidamente enganchados, dejando las tareas educativas para otro momento.

No obstante, alaban la funcionalidad de las tecnologías a la hora de buscar información, pudiendo acceder de forma rápida y desde cualquier punto al contenido deseado.

Otra de las hipótesis planteadas es el hecho de que las TIC han contribuido a un mejor rendimiento, quedando esto reflejado en las calificaciones. Se ha estudiado el caso de las Matemáticas de segundo ciclo de ESO y de las calificaciones globales al fin de 4º de ESO. Los pocos cursos que han pasado desde la implantación de las TIC en las aulas hacen difícil concluir si esta sentencia se puede tomar como buena, aunque la tendencia parece positiva. El resultado obtenido en el último curso analizado (2013/2014) rompe un poco la tendencia de los últimos años en la media de las calificaciones globales, pero esto puede ser solamente un dato puntual. Falta, como se ha comentado, seguir con el análisis en cursos posteriores.

Finalmente, ha quedado demostrado que la calificación numérica de la asignatura de Matemáticas no es un indicador de referencia para el cálculo aproximado de la calificación global media de todas las asignaturas. Pese a que el resultado de Matemáticas siempre queda por debajo de la media de las demás asignaturas, la correlación entre ambas variables es muy débil, aunque sí que marca una tendencia positiva, es decir, que a mayor nota de Matemáticas, mayor nota global, como puede imaginarse de forma lógica.

El desarrollo del estudio ha venido condicionado por algunas limitaciones, sin las cuales se podría haber afinado y ampliado el estudio. En primer lugar, una manca de tiempo, que es quizá el recurso más escaso a la hora de llevar una investigación de este tipo a cabo. Sin esta limitación, el estudio podría haber involucrado a otro u otros centros, con el fin de analizar más datos y, de esta forma, eliminar el factor de condicionalidad que aporta la recogida de datos de un único centro. Aun así, las conclusiones son totalmente válidas para el caso concreto del Col·legi Pare Enric d'Ossó.

Otra limitación, que puede verse como una futura línea de investigación, es la falta de datos debido a que las nuevas tecnologías se han introducido en los centros en un momento cercano en el tiempo, y el análisis requiere ser actualizado año tras año, para poder comprobar el efecto e impacto reales de las TIC en las aulas y en las calificaciones de las asignaturas.

Por último, uno de los aspectos influyentes en el uso de las TIC en los centros es la llamada brecha digital. La actualización constante de los profesores debe ser un aspecto a tener en cuenta. Aun así, esta brecha será cada vez más pequeña y con unos efectos menores, ya que la generación de nativos digitales es, curso tras curso, un año más grande y los nuevos docentes ya pertenecen todos a esta generación.

9. Referencias bibliográficas

- Bateta, M. (2012) ¿Profesor TIC o profesor TAC? *El País*, (4), p. 21-22. Recuperado de <http://matematicadigitalweb2.files.wordpress.com/2012/04/pag-21-y-22.pdf>
- Cubillo, M.D. & Torres, J.J. (2013) ¿Mejoran las TIC los resultados académicos de los estudiantes españoles? *eXtoikos*, (9), p. 51-58. ISSN: 2173-2035. Recuperado de <http://www.extoikos.es/n9/pdf/10.pdf>
- España. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 4 de mayo de 2006, núm. 106, pp. 17.158-17.207. Recuperado de <http://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>
- Higgins, S. (2014) Does ICT improve learning and teaching in schools? *Newcastle University*, p. 4-21. Recuperado de <http://www.bera.ac.uk/wp-content/uploads/2014/01/ict-pur-mb-r-f-p-1aug03.pdf>
- Mayorga, M.J., Madrid, D. & Núñez, F. (2011). *La competencia digital de los docentes: Formación y actualización en Web 2.0*. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3802165>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2014). *Estadística de las Enseñanzas no universitarias. Resultados académicos del curso 2011-2012*. Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/no-universitaria/alumnado/resultados/2011-2012/NotaResulAcade-11-12-v2.pdf>
- Marqués, P. & Prats, M.A. (2011). *¿Podemos mejorar con las TIC los resultados académicos?* Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona y Universitat Ramon Llull. Recuperado de <http://peremarques.net/docs/investigaortografia.pdf>
- Mengual, E. (2013, 7 de abril). '¿WhatsApp? ¿Tuenti? ¿Eso qué son, platos japoneses?' La brecha digital que separa a padres e hijos. *El Mundo*. Recuperado de <http://www.elmundo.es/elmundo/2013/04/02/navegante/1364897305.html>
- OCDE. (2012). *PISA 2012, Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos. Informe Español*. Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/pisa2012/pisa2012lineavolumenteni.pdf?documentId=0901e72b81786310>

- Parlamento Europeo. (2006). *Competencias clave para el aprendizaje permanente*. Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf?documentId=0901e72b80685fb1>
- Pérez, A. (2011). *Escuela 2.0. Educación para el mundo digital*. Recuperado de <http://www.injuve.es/sites/default/files/RJ92-06.pdf>
- PSOE. (2004). Programa Electoral, Elecciones Generales 2004. Recuperado de <http://www.psoe.es/source-media/000000348500/000000348570.pdf>
- Real Academia Española. (2001). Tecnología. En *Diccionario de la lengua española* (22ª ed.). Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/?val=tecnolog%C3%ADa>
- Real Academia Española. (2001). Educar. En *Diccionario de la lengua española* (22ª ed.). Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/?val=educar>
- Sigalés, C. et al. (2008). *La integración de internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro*. Recuperado de http://www.uoc.edu/in3/integracion_internet_educacion_escolar/esp/pdf/informe_escuelas.pdf

A. Anexos

Anexo 1. Encuesta

1. Quines TIC (Tecnologies de la Informació i la Comunicació) acostumes a fer servir a classe?

- Ordinadors portàtils
- Internet
- Altres:
- Pissarra digital
- Tablet o telèfon mòbil

2. En quines assignatures feu un ús regular de les TIC a classe?

3. Quin software o utilitats feu servir, alumnes o professors, durant les classes?

- Tractament de textos (MS Word, etc.)
- Fulls de càlcul (MS Excel, etc.)
- Bases de dades (MS Acces, etc.)
- Presentacions (MS Power Point, etc.)
- Videojocs
- Mitjans telemàtics (correu electrònic, videoconferències, etc.)

4. Quines eines 2.0 feu servir durant el desenvolupament de les classes?

- Blogs
- Webquest
- Xarxes socials
- Wikis
- Vídeos (Youtube, Google Vídeos, etc.)
- Altres:

5. Quines TIC acostumes a fer servir a casa?

- Ordinadors
- Internet
- Altres:
- Telèfon mòbil
- Tablet

- 6. Creus que les noves tecnologies ajuden al desenvolupament de les classes?**

- 7. Creus que les noves tecnologies ajuden a l'hora d'estudiar a casa?**

- 8. Creus que el teu rendiment acadèmic ha millorat amb la introducció de les noves tecnologies a l'aula?**

- 9. Quines noves tecnologies creus que són les més útils per a l'educació?**

- 10. T'agradaria que es fes més ús dels recursos disponibles a l'aula (pissarra digital, ordinadors, etc.) durant el desenvolupament de les classes?**

Anexo 2. Respuestas de los alumnos a la encuesta

3º de ESO A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total absol.	Total (%)
1. ¿Qué TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) se acostumbran a usar en clase?																										
<i>Ordenador portátil</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	20	83,3%
<i>Proyector</i>	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	16	66,7%
<i>Internet</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	17	70,8%
<i>Tablet o teléfono móvil</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
2. ¿En qué asignaturas usáis las TIC en clase?																										
<i>Tecnología</i>	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	21	87,5%
<i>Inglés</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	12	50,0%
<i>Catalán</i>	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	18	75,0%
<i>Visual i Plàstica</i>	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	8	33,3%
<i>Matemàtiques</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	8	33,3%
<i>Música</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	9	37,5%
<i>Ciencias Experimentales</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	8	33,3%
<i>Castellano</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	6	25,0%
<i>Religió</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	5	20,8%
<i>Biología</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	5	20,8%	
<i>Ciudadanía</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
<i>Historia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
3. ¿Qué software o utilidades usáis, alumnos o profesores, durante las clases?																										
<i>Tratamiento de texto</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	#####
<i>Hojas de cálculo</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	8,3%
<i>Base de datos</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
<i>Presentaciones</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	21	87,5%
<i>Videojuegos</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
<i>Medios telemáticos</i>	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	10	41,7%
4. ¿Qué herramientas 2.0 usáis durante el desarrollo de las clases?																										
<i>Blogs</i>	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	13	54,2%
<i>Wikis</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	11	45,8%
<i>Webquest</i>	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	11	45,8%
<i>Vídeos</i>	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	17	70,8%
<i>Redes Sociales</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8,3%
5. ¿Qué TIC acostumbras a usar en casa?																										
<i>Ordenador</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	#####
<i>Teléfono móvil</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	22	91,7%
<i>Internet</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	20	83,3%
<i>Tablet</i>	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	10	41,7%
6. ¿Crees que las nuevas tecnologías ayudan al desarrollo de las clases?																										
<i>Sí</i>	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	17	70,8%
<i>No</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	12	50,0%
7. ¿Crees que las nuevas tecnologías ayudan a la hora de estudiar en casa?																										
<i>Sí</i>	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	13	54,2%
<i>No</i>	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	16	66,7%
8. ¿Crees que tu rendimiento académico ha mejorado con la introducción de las nuevas tecnologías en el aula?																										

Sí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4,2%	
No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	95,8%

9. ¿Qué nuevas tecnologías crees que son las más útiles para la educación?

Pizarra digital	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16,7%			
Ordenadores	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	33,3%			
Internet	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	25,0%			
Libros digitales	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	8,3%			
Tablets	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	4	16,7%

10. ¿Te gustaría que se usaran más las TIC disponibles en el aula durante el desarrollo de las clases?

Sí	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10	41,7%	
No	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	16	66,7%

3º de ESO B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Total absol.	Total (%)
1. ¿Qué TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) acostumbras a usar en clase?																														
<i>Ordenador portátiles</i>	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	23	82,1%
<i>Proyector</i>	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	20	71,4%
<i>Internet</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	26	92,9%
<i>Tablet o teléfono móvil</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
2. ¿En qué asignaturas usáis las TIC en clase?																														
<i>Tecnología</i>	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	16	57,1%
<i>Inglés</i>	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	9	32,1%
<i>Catalán</i>	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	10	35,7%
<i>Visual i Plástica</i>	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	14,3%
<i>Matemáticas</i>	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	6	21,4%
<i>Música</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3,6%
<i>Ciencias Experimentales</i>	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	9	32,1%
<i>Castellano</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3,6%
<i>Religión</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	3	10,7%
<i>Biología</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	7	25,0%
<i>Ciudadanía</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7,1%
<i>Historia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
3. ¿Qué software o utilidades usáis, alumnos o profesores, durante las clases?																														
<i>Tratamiento de texto</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	27	96,4%
<i>Hojas de cálculo</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	10,7%
<i>Base de datos</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
<i>Presentaciones</i>	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	24	85,7%
<i>Videojuegos</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
<i>Medios telemáticos</i>	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	20	71,4%
4. ¿Qué herramientas 2.0 usáis durante el desarrollo de las clases?																														
<i>Blogs</i>	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	22	78,6%
<i>Wikis</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	10	35,7%
<i>Webquest</i>	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	7	25,0%
<i>Videos</i>	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	15	53,6%
<i>Redes Sociales</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
5. ¿Qué TIC acostumbras a usar en casa?																														
<i>Ordenador</i>	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	96,4%
<i>Teléfono móvil</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	25	89,3%
<i>Internet</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	96,4%
<i>Tablet</i>	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	12	42,9%
6. ¿Crees que las nuevas tecnologías ayudan al desarrollo de las clases?																														
<i>Sí</i>	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	22	78,6%
<i>No</i>	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	12	42,9%
7. ¿Crees que las nuevas tecnologías ayudan a la hora de estudiar en casa?																														
<i>Sí</i>	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	15	53,6%
<i>No</i>	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	17	60,7%
8. ¿Crees que tu rendimiento académico ha mejorado con la introducción de las nuevas tecnologías en el aula?																														
<i>Sí</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	14,3%
<i>No</i>	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	24	85,7%

9. ¿Qué nuevas tecnologías crees que son las más útiles para la educación?

<i>Pizarra digital</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	8	28,6%
<i>Ordenadores</i>	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	16	57,1%
<i>Internet</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	17,9%
<i>Libros digitales</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	7,1%
<i>Tablets</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	21,4%

10. ¿Te gustaría que se usaran más las TIC disponibles en el aula durante el desarrollo de las clases?

<i>Sí</i>	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	16	57,1%
<i>No</i>	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	17	60,7%

9. ¿Qué nuevas tecnologías crees que son las más útiles para la educación?																			
<i>Pizarra digital</i>	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	22,2%
<i>Ordenadores</i>	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	8	44,4%
<i>Internet</i>	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	7	38,9%	
<i>Libros digitales</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
<i>Tablets</i>	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	6	33,3%	
10. ¿Te gustaría que se usaran más las TIC disponibles en el aula durante el desarrollo de las clases?																			
<i>Sí</i>	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	10	55,6%	
<i>No</i>	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	12	66,7%	

9. ¿Qué nuevas tecnologías crees que son las más útiles para la educación?

<i>Pizarra digital</i>	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	10	37,0%
<i>Ordenadores</i>	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	11	40,7%	
<i>Internet</i>	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	9	33,3%	
<i>Libros digitales</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	11,1%
<i>Tablets</i>	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	8	29,6%

10. ¿Te gustaría que se usaran más las TIC disponibles en el aula durante el desarrollo de las clases?

<i>Sí</i>	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	17	63,0%
<i>No</i>	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	13	48,1%

Anexo 4. Análisis de las calificaciones de Matemáticas de 3º de ESO

Año académico	Curso	Matemáticas										
		Media grupo	Media curso	In	Suf	B	Not	Ex	Susp.	Apr.	Susp.	Apr.
2003/2004	3º A	5,07	5,16	27	23	7	10	3	27	43	38,6%	61,4%
	3º B	5,42										
	3º C	5,00										
2004/2005	3º A	5,54	5,15	27	25	6	10	3	27	44	38,0%	62,0%
	3º B	5,32										
	3º C	4,64										
2005/2006	3º A	5,63	5,70	6	31	16	15	3	6	65	8,5%	91,5%
	3º B	5,65										
	3º C	5,83										
2006/2007	3º A	6,03	5,67	11	23	9	13	4	11	49	18,3%	81,7%
	3º B	5,28										
2007/2008	3º A	5,50	5,47	5	26	12	12	0	5	50	9,1%	90,9%
	3º B	5,44										
2008/2009	3º A	5,30	5,36	15	15	15	5	6	15	41	26,8%	73,2%
	3º B	5,41										
2009/2010	3º A	6,21	6,15	8	17	13	16	8	8	54	12,9%	87,1%
	3º B	6,09										
2010/2011	3º A	5,40	5,27	13	18	10	11	0	13	39	25,0%	75,0%
	3º B	5,09										
2011/2012	3º A	5,97	5,54	17	16	7	12	7	17	42	28,8%	71,2%
	3º B	5,13										
2012/2013	3º A	5,43	5,23	20	13	12	13	3	20	41	32,8%	67,2%
	3º B	5,03										
2013/2014	3º A	6,43	6,03	7	18	13	15	7	7	53	11,7%	88,3%
	3º B	5,69										

Anexo 6. Análisis de las calificaciones de Matemáticas de 4º de ESO

Año académico	Curso	Matemáticas																
		Media grupo	Media curso	Notas absolutas					Notas relativas grupo					Notas relativas curso				
				In	Suf	B	Not	Ex	In	Suf	B	Not	Ex	In	Suf	B	Not	Ex
2003/2004	4º A	5,89	5,47	5	5	7	4	1	22,7%	22,7%	31,8%	18,2%	4,5%	33,8%	22,1%	25,0%	13,2%	5,9%
	4º B	5,02		11	3	3	4	1	50,0%	13,6%	13,6%	18,2%	4,5%					
	4º C	5,50		7	7	7	1	2	29,2%	29,2%	29,2%	4,2%	8,3%					
2004/2005	4º A	4,89	5,37	10	8	1	1	2	45,5%	36,4%	4,5%	4,5%	9,1%	30,3%	40,9%	12,1%	10,6%	6,1%
	4º B	5,67		5	10	5	3	1	20,8%	41,7%	20,8%	12,5%	4,2%					
	4º C	5,55		5	9	2	3	1	25,0%	45,0%	10,0%	15,0%	5,0%					
2005/2006	4º A	5,72	5,23	4	8	7	4	2	16,0%	32,0%	28,0%	16,0%	8,0%	25,4%	33,8%	22,5%	15,5%	2,8%
	4º B	5,36		6	5	5	6	0	27,3%	22,7%	22,7%	27,3%	0,0%					
	4º C	4,58		8	11	4	1	0	33,3%	45,8%	16,7%	4,2%	0,0%					
2006/2007	4º A	4,95	5,28	6	10	3	3	0	27,3%	45,5%	13,6%	13,6%	0,0%	21,1%	40,8%	18,3%	15,5%	4,2%
	4º B	4,70		9	6	5	2	1	39,1%	26,1%	21,7%	8,7%	4,3%					

	4º C	6,08		0	13	5	6	2	0,0%	50,0%	19,2%	23,1%	7,7%					
2007/2008	4º A	5,41	5,32	6	15	5	2	4	18,8%	46,9%	15,6%	6,3%	12,5%	20,6%	42,9%	17,5%	11,1%	7,9%
	4º B	5,23		7	12	6	5	1	22,6%	38,7%	19,4%	16,1%	3,2%					
2009/2010	4º A	5,27	5,26	6	10	5	4	1	23,1%	38,5%	19,2%	15,4%	3,8%	24,1%	37,0%	24,1%	11,1%	3,7%
	4º B	5,25		7	10	8	2	1	35,7%	28,6%	7,1%	3,6%	1,3%					
2010/2011	4º A	5,79	5,86	7	3	9	7	2	25,0%	10,7%	32,1%	25,0%	7,1%	13,6%	22,0%	37,3%	22,0%	5,1%
	4º B	5,94		1	10	13	6	1	3,2%	32,3%	41,9%	19,4%	3,2%					
2011/2012	4º A	5,00	5,18	7	7	6	3	0	30,4%	30,4%	26,1%	13,0%	0,0%	22,2%	42,2%	24,4%	11,1%	0,0%
	4º B	5,36		3	12	5	2	0	13,6%	54,5%	22,7%	9,1%	0,0%					
2012/2013	4º A	5,27	5,33	7	7	4	8	0	26,9%	26,9%	15,4%	30,8%	0,0%	25,0%	34,6%	11,5%	25,0%	3,8%
	4º B	5,38		6	11	2	5	2	23,1%	42,3%	7,7%	19,2%	7,7%					
2013/2014	4º A	5,62	5,42	7	6	8	6	2	24,1%	20,7%	27,6%	20,7%	6,9%	28,8%	18,6%	28,8%	20,3%	3,4%
	4º B	5,23		10	5	9	6	0	33,3%	16,7%	30,0%	20,0%	0,0%					

Anexo 7. Análisis de las calificaciones globales de 4º de ESO

Año académico	Curso	Global																
		Media grupo	Media curso	Notas absolutas					Notas relativas grupo					Notas relativas curso				
				In	Suf	B	Not	Ex	In	Suf	B	Not	Ex	In	Suf	B	Not	Ex
2003/2004	4º A	6,61	6,09	1	6	9	4	2	4,5%	27,3%	40,9%	18,2%	9,1%	22,1%	27,9%	16,2%	25,0%	8,8%
	4º B	5,75		8	5	1	5	3	36,4%	22,7%	4,5%	22,7%	13,6%					
	4º C	5,92		6	8	1	8	1	25,0%	33,3%	4,2%	33,3%	4,2%					
2004/2005	4º A	5,57	6,15	7	8	2	2	3	31,8%	36,4%	9,1%	9,1%	13,6%	21,2%	24,2%	19,7%	27,3%	7,6%
	4º B	6,77		3	4	5	10	2	12,5%	16,7%	20,8%	41,7%	8,3%					
	4º C	6,05		4	4	6	6	0	20,0%	20,0%	30,0%	30,0%	0,0%					
2005/2006	4º A	6,04	5,83	3	9	4	7	2	12,0%	36,0%	16,0%	28,0%	8,0%	14,1%	26,8%	28,2%	26,8%	4,2%
	4º B	5,82		4	2	8	8	0	18,2%	9,1%	36,4%	36,4%	0,0%					
	4º C	5,63		3	8	8	4	1	12,5%	33,3%	33,3%	16,7%	4,2%					
2006/2007	4º A	5,18	5,52	6	3	7	6	0	27,3%	13,6%	31,8%	27,3%	0,0%	23,9%	15,5%	28,2%	29,6%	2,8%
	4º B	5,43		8	3	3	8	1	34,8%	13,0%	13,0%	34,8%	4,3%					

	4º C	5,88		3	5	10	7	1	11,5%	19,2%	38,5%	26,9%	3,8%					
2007/2008	4º A	6,05	5,95	7	11	4	6	4	21,9%	34,4%	12,5%	18,8%	12,5%	19,0%	38,1%	17,5%	17,5%	7,9%
	4º B	5,85		5	13	7	5	1	16,1%	41,9%	22,6%	16,1%	3,2%					
2009/2010	4º A	6,03	5,94	2	9	11	4	0	7,7%	34,6%	42,3%	15,4%	0,0%	9,3%	40,7%	37,0%	11,1%	1,9%
	4º B	5,84		3	13	9	2	1	10,7%	46,4%	32,1%	7,1%	3,6%					
2010/2011	4º A	6,40	6,42	2	10	4	10	2	7,1%	35,7%	14,3%	35,7%	7,1%	3,4%	30,5%	30,5%	32,2%	3,4%
	4º B	6,44		0	8	14	9	0	0,0%	25,8%	45,2%	29,0%	0,0%					
2011/2012	4º A	6,21	6,21	2	7	9	5	0	8,7%	30,4%	39,1%	21,7%	0,0%	4,4%	35,6%	37,8%	22,2%	0,0%
	4º B	6,20		0	9	8	5	0	0,0%	40,9%	36,4%	22,7%	0,0%					
2012/2013	4º A	6,37	6,30	0	11	5	10	0	0,0%	42,3%	19,2%	38,5%	0,0%	0,0%	51,9%	17,3%	28,8%	1,9%
	4º B	6,22		0	16	4	5	1	0,0%	61,5%	15,4%	19,2%	3,8%					
2013/2014	4º A	5,94	5,95	7	9	6	7	0	24,1%	31,0%	20,7%	24,1%	0,0%	15,3%	39,0%	25,4%	20,3%	0,0%
	4º B	5,96		2	14	9	5	0	6,7%	46,7%	30,0%	16,7%	0,0%					