

EVALUACIÓN

DEL PROGRAMA

PIZARRA DIGITAL EN ARAGÓN

INFORME de SÍNTESIS

Universitat Autònoma de Barcelona

Ferran Ferrer (Dir.)

Carme Armengol

Esther Belvis

Margarida Massot

Jordi Pàmies

Karla Vilaseñor (colaboradora)

Anna Díaz (colaboradora)

**Grupo de Análisis de Políticas
Educativas y Formación (GAPEF)**

**Grupo Interdisciplinar de Políticas
Educativas (GIPE)**

ENERO 2010

Patrocinador:

Microsoft®

Evaluidor:

UAB

Universitat Autònoma de Barcelona

INDICE

1.- Introducción	2
2.- Características generales del estudio	3
3.- Resultados generales	5
4.- Resultados relativos a los centros escolares	8
5.- Resultados relativos al profesorado	12
6.- Resultados relativos al alumnado	16
7.- Incidencia de los TPC en los resultados escolares	22
8.- Conclusiones y recomendaciones	25

1.- INTRODUCCIÓN

El informe que se presenta a continuación es el resultado de poco más de un año de trabajo por parte de un grupo de investigación de la Universidad Autónoma de Barcelona encargado de evaluar el programa Pizarra Digital en Aragón.

El programa Pizarra Digital es una iniciativa pionera de la integración de la informática en el aula con la implementación de tablet pc (en adelante TPC) para uso individual en las clases de tercer ciclo de Ed. Primaria (niños de 10 y 11 años). Este equipamiento se complementa con videoprojector, conexión de banda ancha y redes inalámbricas en el centro de enseñanza, para potenciar novedosas e interesantes situaciones de aprendizaje. Todo ello dentro de un proyecto que contempla actividades de formación para el profesorado y recursos digitales para los niveles indicados.

Con este programa, de uso individual del TPC, se pretende lograr un elevado nivel de desarrollo de competencia digital en los alumnos al finalizar su enseñanza primaria, que les será de gran utilidad para seguir progresando en sus estudios posteriores. Además tiene un importante componente social, al acercar la Sociedad de la Información al entorno familiar del alumno.

El programa, tras una breve fase experimental, comenzó su aplicación en 2005 y en el curso actual el 95 % de los centros públicos y el 26% de los concertados ya se encuentran inmersos en él.

Esta evaluación ha fundamentado los análisis en evidencias empíricas. En demasiadas ocasiones, el mundo de la educación se pierde en discusiones y debates escasos de argumentos y conocimientos bien fundamentados, más allá de la experiencia personal o de realidades educativas puntuales que difícilmente pueden extrapolarse al resto del sistema educativo. Con este objetivo, el presente informe se aproxima a la realidad educativa desde una doble perspectiva, cuantitativa y cualitativa, procurando recoger de cada una de ellas sus máximas potencialidades. No se ha olvidado, tampoco, la necesaria revisión bibliográfica de lo que señala hasta el momento la investigación educativa de primer nivel sobre nuestro objeto de estudio, con especial énfasis en el carácter internacional de la misma.

En este informe también se ha querido proporcionar una visión plural, al consultar los diferentes estamentos de la comunidad educativa implicada en el día a día de los centros escolares. Por ello hemos solicitado la participación y la opinión de las direcciones, del profesorado, del alumnado y de las familias con el fin de constatar posibles acuerdos y desacuerdos entre ellos y también miradas comunes con respecto al programa a evaluar. Entendemos que una evaluación, teniendo como informantes a sólo uno de los sectores enunciados, sería parcial e incompleta.

También queremos destacar que aunque la mayor parte del informe tiene un carácter diagnóstico – como no podía ser de otra manera cuando se llevan a cabo procesos de evaluación de este tipo – no hemos querido renunciar a la voluntad de ser propositivos. Somos conscientes de que este último aspecto es delicado, entre otras razones porque las recomendaciones no se desprenden automáticamente de las conclusiones del estudio y siempre tienen un cierto grado de subjetividad. No obstante, entendemos que nuestra tarea consistía también en contribuir a la mejora de la situación actual de la educación en Aragón aportando algunas ideas al respecto.

2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESTUDIO

Objetivo del estudio: evaluar el impacto de los TPC en los alumnos de 5º y 6º de primaria, de su centro escolar (sólo centros públicos), de sus profesores y de sus familias, con dos años de experiencia previa -como mínimo- en el curso 2008/09.

Metodología: la estrategia empleada es doble. Por una parte, de tipo cuantitativo mediante el pase de un cuestionario a alumnos, profesores, directores y familias que fue respondido online y de manera confidencial; por otra parte, de tipo cualitativo, mediante la visita a centros escolares y realización de entrevistas y foros de debate. La muestra final de respuestas del cuestionario es:

- Centros escolares participantes: 131
- Directores: 124
- Profesorado: 714
- Alumnado: 5.504
- Familias: 4.801

Consideraciones generales del estudio:

a) Se trata del primer estudio macro sobre gran parte del conjunto de la educación aragonesa (43% de centros públicos), para analizar la incidencia que tiene la implementación de los TPC en el entorno escolar y familiar de los alumnos que los utilizan. Eso lo diferencia de otros estudios anteriores.

b) El análisis se lleva a cabo mediante encuesta de opinión en que se pregunta no sólo a profesores y directores sino también a los alumnos –actores fundamentales de su aprendizaje– y sus familias. Esta mirada es complementada con entrevistas y foros de debate con todos estos estamentos de la comunidad educativa

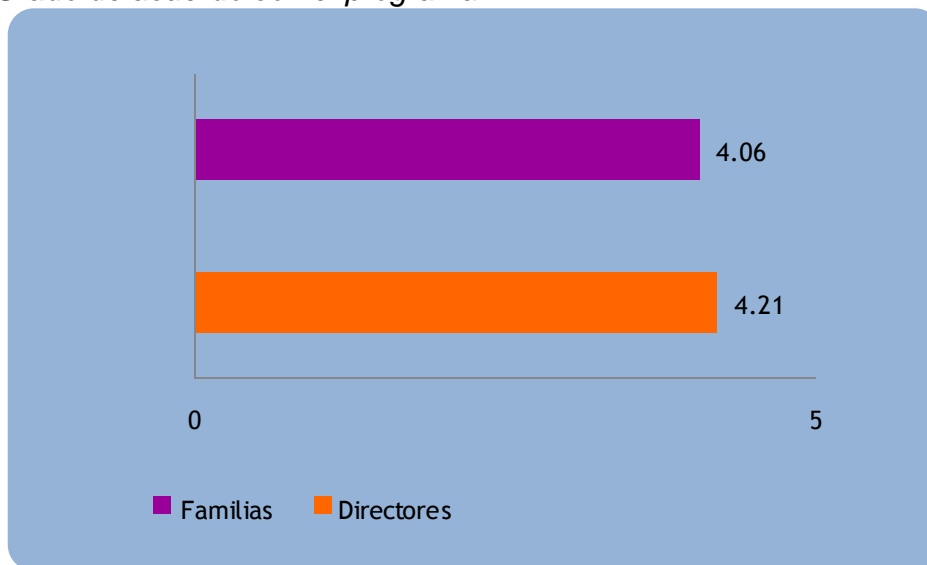
c) La participación de los agentes consultados ha sido muy elevada, consiguiendo un porcentaje cercano al 100% de la población inicial objeto de estudio.

d) Esta macro evaluación permite analizar globalmente la experiencia y sentar las bases para posteriores estudios de seguimiento y de profundización sobre aspectos más concretos relativos a los TPC, así como otros aspectos de carácter más general sobre los procesos de aprendizaje del alumnado y su relación con el entorno familiar.

3.- RESULTADOS GENERALES.

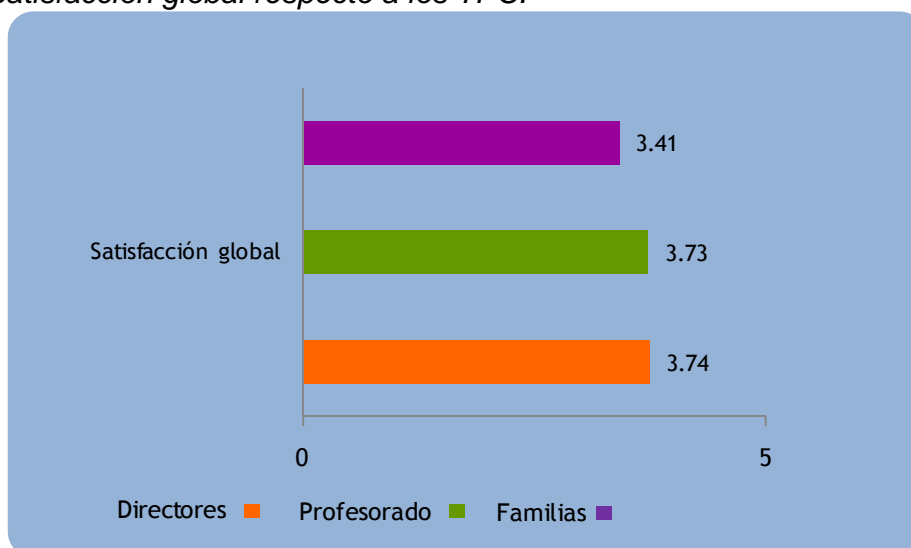
a) Valoración general muy positiva por parte de los estamentos consultados (directores, profesorado y familias).

Grado de acuerdo con el programa.



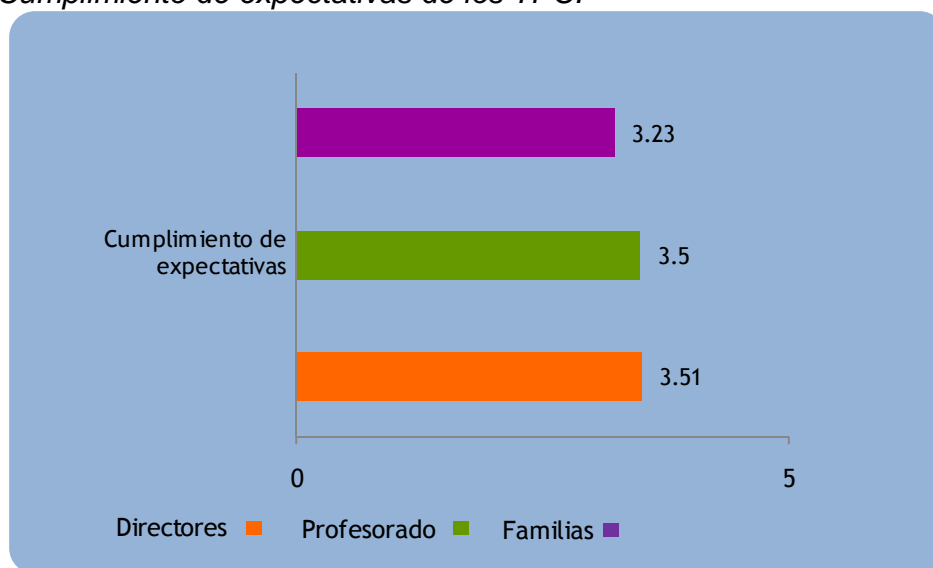
A los directores y familias se les pidió que valorasen, en una escala de 0 a 5, su grado de acuerdo con el programa pizarra digital. Como se puede observar, en ambos colectivos la valoración fue muy coincidente otorgando una puntuación muy elevada.

Satisfacción global respecto a los TPC.



Empleando la misma escala que en el gráfico anterior, se solicitaba a directores, profesorado y familias su grado de satisfacción con los TPC. En los tres estamentos ésta fue bastante elevada y coincidente. Es de destacar, precisamente, la alta coincidencia entre los profesionales que trabajan en la escuela (directores y profesorado).

Cumplimiento de expectativas de los TPC.



Es obvio que la introducción del TPC creaba ciertas expectativas entre los directores, profesorado y familias. Es relevante que, en los tres estamentos, estas expectativas, a pesar de la carga de trabajo que el Programa Pizarra Digital conlleva, se han confirmado en un grado bastante elevado.

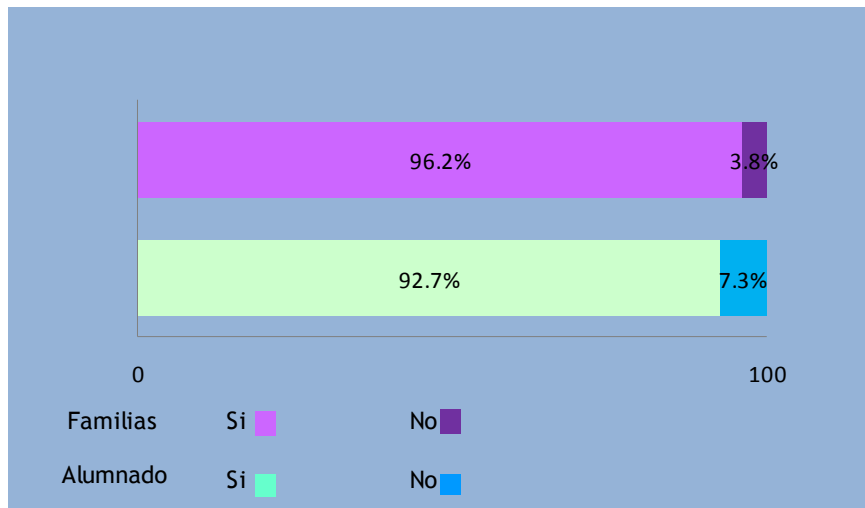
En consecuencia, se puede afirmar que tanto los directores como los profesores y familias, vista la experiencia de aplicación de los TPC en sus centros, la perciben como bastante positiva o muy positiva, lo cual constituye –desde el punto de vista social y educativo– un éxito importante.

“El tiempo va dando la razón a lo evidente. Todas las reticencias, los miedos, que a todo el mundo se nos pasaron por la cabeza cuando nos dijeron que existía esto, han ido remitiendo conforme lo hemos integrado como una herramienta, como un recurso más y hemos dicho ¡ah, pues funciona!”

Foro de profesorado

b) Hay una demanda muy extendida entre el alumnado y las familias para ampliar el uso del TPC a la ESO.

¿Preferirían continuar usando TPC en el instituto?



Preguntadas las familias y el alumnado sobre si preferirían continuar usando TPC en el Instituto, la respuesta es favorable de manera muy mayoritaria.

“El programa se queda un poco vacío si no tiene continuidad. Es un programa que no se va hacia delante, que no sigue en cursos superiores.”

Foro de profesorado

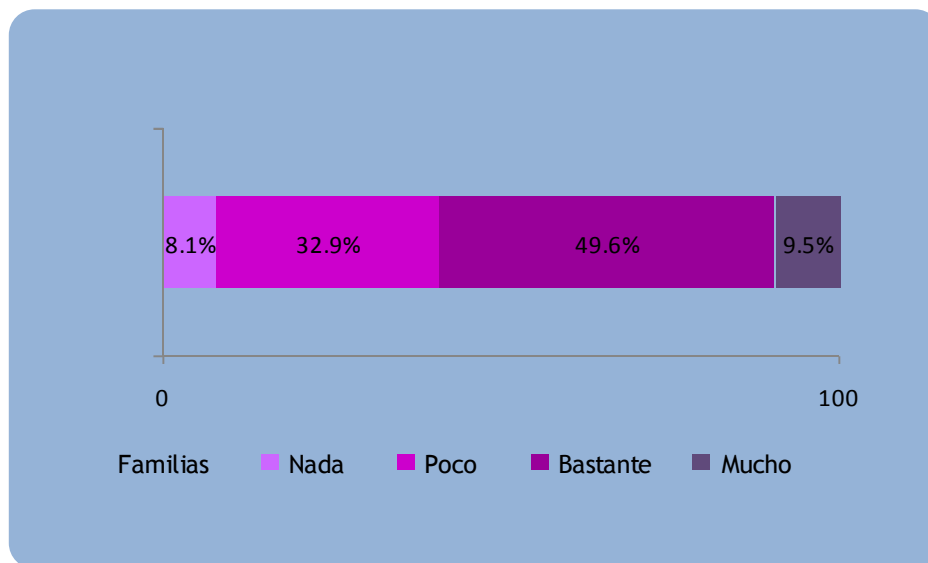
4.- RESULTADOS RELATIVOS A LOS CENTROS ESCOLARES

a) La implantación en el entorno rural es una buena estrategia para garantizar la igualdad de oportunidades.

La percepción sobre la escuela rural, desde los entornos urbanos, ha mejorado significativamente con la introducción de los TPC. Se acostumbra a señalar que la escuela rural ha salido altamente favorecida por la experiencia, debido –como mínimo- a tres razones: fue allí donde se inició, las escuelas suelen tener un TPC por alumno -a diferencia de las escuelas más grandes de las ciudades en las que lo comparten dos alumnos- y además, en los entornos rurales, acostumbran a llevarlo a casa, lo que no ocurre generalmente en las zonas urbanas. Aunque esta decisión siempre la toma el centro educativo.

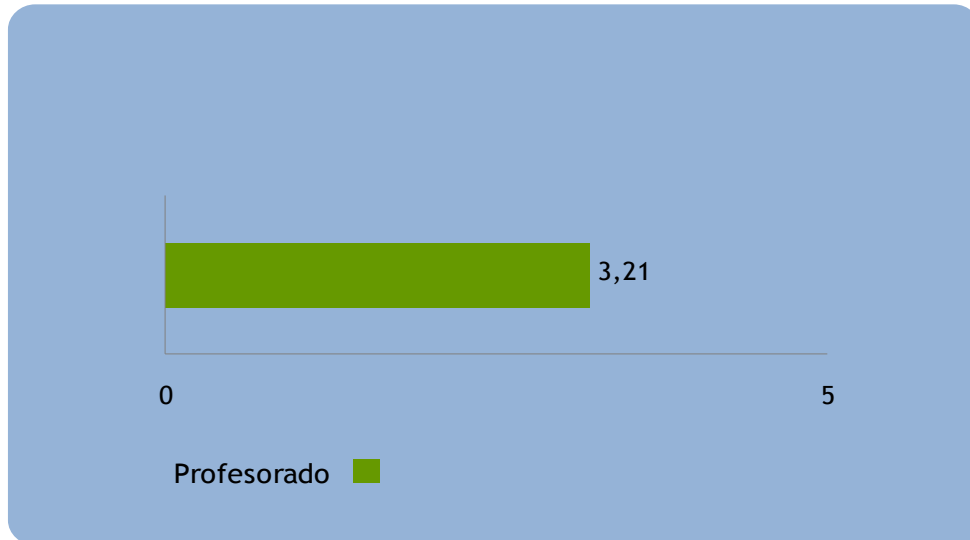
b) La introducción de los TPC contribuye a conformar una imagen positiva de la escuela y sus profesores.

¿Mejora la calidad de la escuela con la introducción de los TPC?, según familias.



Al preguntar a las familias sobre la consideración de que la implantación de los TPC mejora la calidad de la escuela, casi un 60% responde que mucho o bastante, lo cual supone que este programa promueve una imagen social muy positiva de la escuela. Es relevante que tan sólo un 8% de las familias consideren que no mejora el centro escolar por el hecho de emplear TPC.

¿Mejora la calidad de la escuela con la introducción de los TPC?, según profesorado.



Similar situación encontramos con los profesores. En un escala de 0 a 5 puntos, le otorgan un valor de 3.21 lo que supone un refuerzo a la imagen social positiva que tiene la introducción del TPC en las escuelas. Cuestión distinta sería establecer, de manera fehaciente, si esta calidad se produce o no de acuerdo a indicadores preestablecidos.

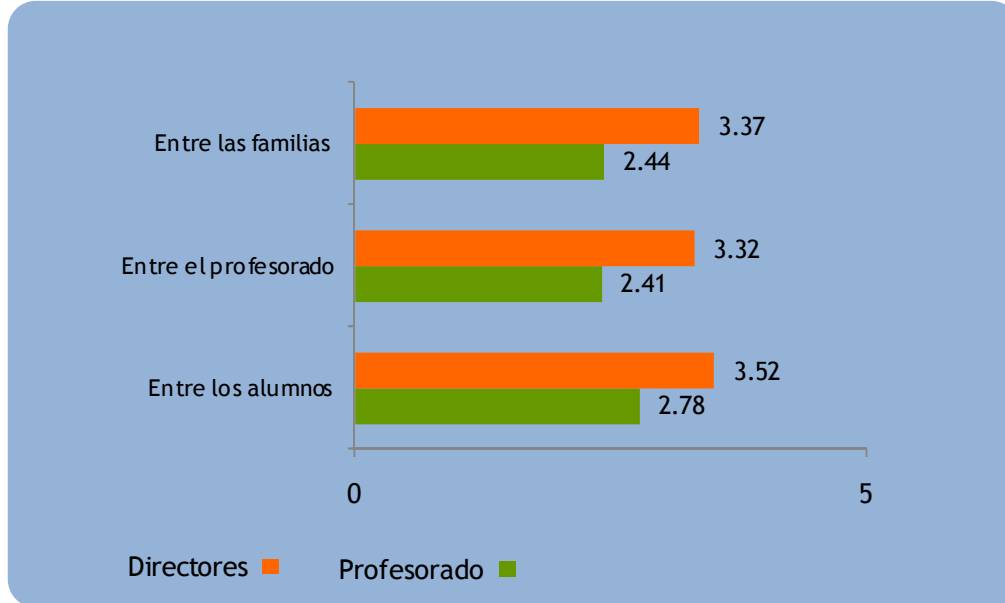
“No queríamos quedarnos desfasados en el sentido de que si el mundo va para un lado nosotros ir por otro”

Foro de profesorado

“...sobre todo cuando te mueves en un barrio pequeño como el mío seguro que sí se nota y te enteras. [...] Algunos profesores de escuelas concertadas de mi barrio ya han pedido utilizar los TPC y consideran que es una discriminación no hacerlo.”

Foro de profesorado

El prestigio del profesorado se incrementa con la implantación de los TPC.

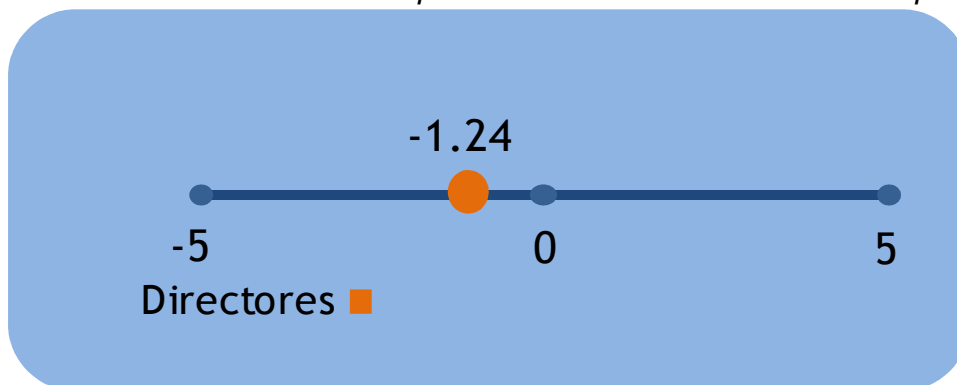


Preguntados los directores y profesores sobre el impacto que han tenido los TPC en el prestigio social del profesorado se observa que, por lo general este impacto ha sido de grado medio. Son los directores y directoras quienes consideran que el impacto ha sido mayor (en este sentido puede decirse que son más optimistas que el profesorado), mientras que se observa que ese incremento del prestigio debido a los TPC parece producirse más entre el alumnado. Es interesante este último dato pues la percepción positiva del alumno respecto al profesor es un elemento clave en la relación pedagógica, cara a conseguir buenos resultados de aprendizaje.

Se puede afirmar, en consecuencia, que la iniciativa de los TPC constituye un instrumento importante en la consolidación de una imagen social positiva de los centros que los emplean y del profesorado que trabaja en ellos; ello, unido a la percepción positiva del alumnado supone un entorno de aprendizaje positivo para los logros escolares.

c) La movilidad de profesorado en los centros resta impacto al éxito del programa.

Incidencia de los cambios de profesorado en los centros sobre el programa.



A la pregunta realizada a los directores y directoras sobre si la actual movilidad del profesorado afectaba al programa de los TPC -y en que sentido afectaba- señalaban que este hecho es relevante.

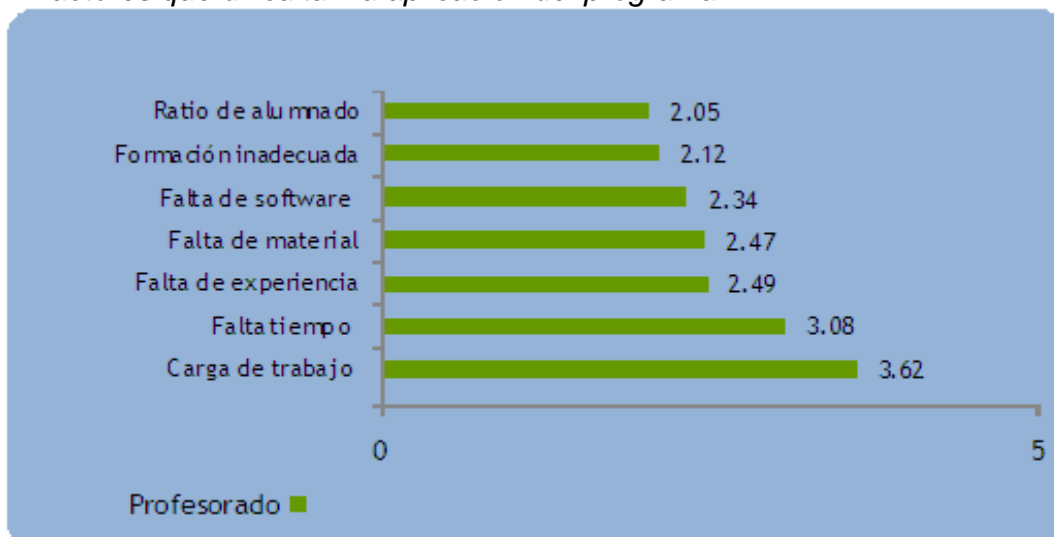
Hay que recordar la configuración de Aragón, con un extenso territorio y muy baja densidad de población. En consecuencia, con centros rurales agrupados y escuelas muy pequeñas de gran movilidad de profesorado.

En concreto piensan que afecta negativamente en un grado de -1.24 en una escala de -5 a +5. Esta movilidad supone que una parte significativa del profesorado cambie de escuela cada año o dos años. Desde el punto de vista de la necesaria estabilidad de un centro escolar para desarrollar un proyecto de innovación -como es el que permite el uso de TPC en las aulas- supone un inconveniente relevante que dificulta consolidar experiencias realmente innovadoras en ciertos centros que se enfrentan a esta problemática. E implica que en muchas escuelas hay que volver a empezar cada año.

5.- RESULTADOS RELATIVOS AL PROFESORADO

a) **El profesorado se siente satisfecho con la experiencia, aunque los TPC suponen un incremento de la carga de trabajo.**

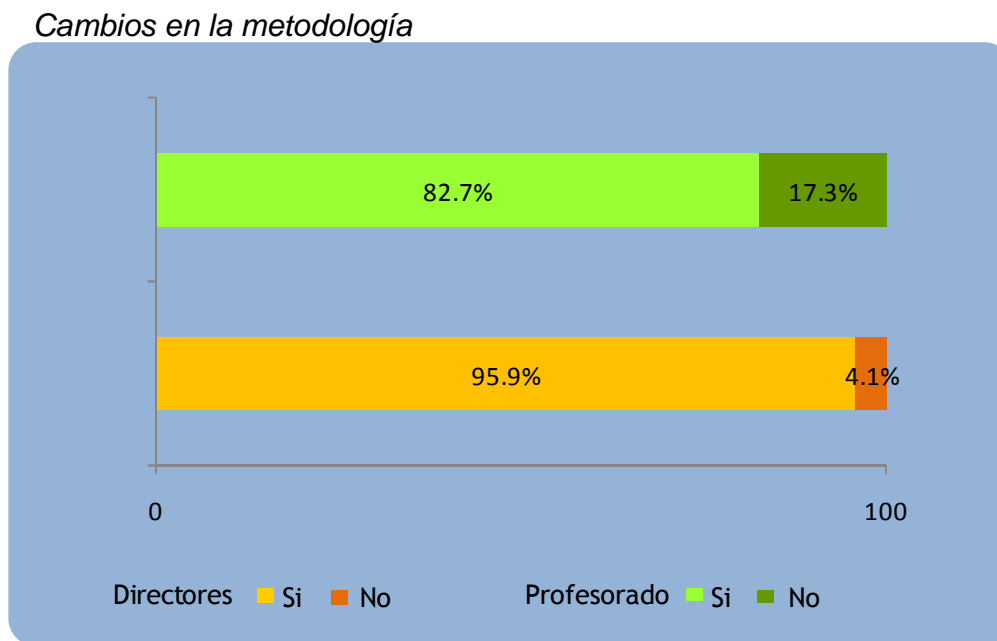
Factores que dificultan la aplicación del programa



Es interesante resaltar que ante los posibles factores que dificultan el uso de los TPC, el profesorado resalta la *carga de trabajo*. Ello parece obvio ya que supone adentrarse en una manera de desarrollar la tarea docente que requiere mayor preparación de las clases (al menos en los primeros meses o años) y una actualización constante de la forma de presentar los contenidos que se trabajan en el aula. La falta de tiempo constituye otro elemento que se debe tener en cuenta a la hora de valorar las dificultades que tienen los docentes aragoneses en la aplicación del programa con los TPC.

Todo ello, sin embargo, no nos debe llevar a pensar que los profesores se oponen al TPC. Bien al contrario, como se señala en otra grafica, el profesorado aragonés se siente satisfecho con el programa Pizarra Digital a pesar de la carga de trabajo que le supone. Ello no hace sino reforzar una imagen más positiva de su grado de profesionalidad.

b) La introducción de los TPC promueve un cambio de metodología en el profesorado.



Tanto directores como profesorado afirman que los TPC han provocado un cambio de metodología en el aula. Es cierto que los directores tienen una posición más optimista que el profesorado, posiblemente por el rol institucional que ostentan. Ambos colectivos están de acuerdo con aquella afirmación en un porcentaje muy elevado. Quizás la cuestión más interesante está en desvelar hasta qué punto este cambio producido en las aulas es un cambio real y profundo o si más bien estamos aún en el inicio del mismo. Los datos obtenidos, tanto en la fase cuantitativa como en la fase cualitativa, nos inducen a pensar que queda aún camino a recorrer.

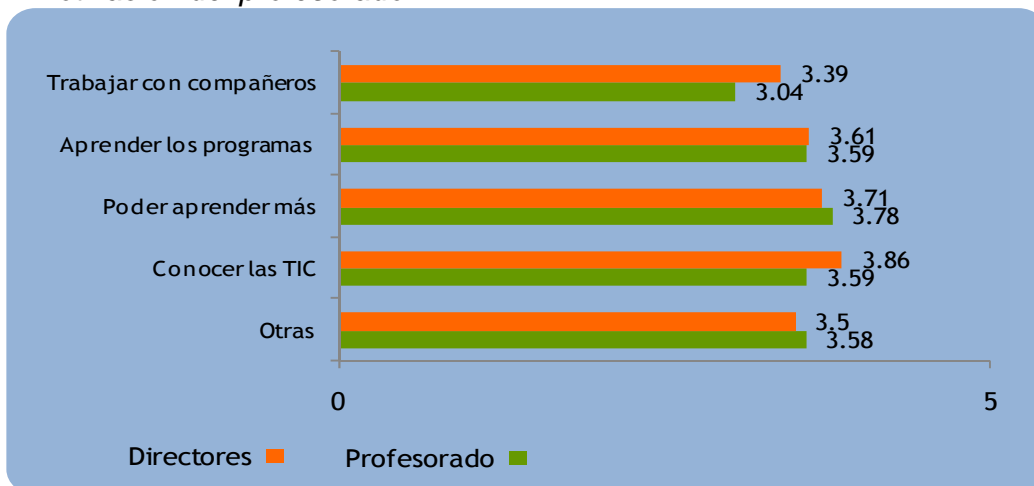
“Yo creo que si un docente tiene una metodología tradicional, la herramienta no va a servir para mucho. En cambio, si el profesor opta por el trabajo cooperativo o por proyectos, entonces sí que los TIC son un recursos muy positivo, en donde se puede sacar un rendimiento bastante bueno”

“El primer cambio metodológico que ha habido es que te replanteas el uso del libro de texto. Es decir, cuando tú descubres todo lo que te da el tablet, ¡madre mía!. Abriendo página 67, mandándoles los ejercicios, cuando tú puedes estar trabajando, yo que sé...la poesía con algo majo con el ordenador.”

Foro de profesorado

c) La introducción de los TPC mejora la motivación del profesorado hacia diversos aspectos de la tarea docente.

Motivación del profesorado.



A la pregunta sobre el impacto que ha tenido en la motivación del profesorado la introducción de los TPC en las escuelas, tanto el profesorado como los directores señalan que ha sido bastante alta. Hay que destacar que, además de la repercusión que ha tenido en conocer mejor las TIC o querer trabajar con otros profesores, hay un elemento de motivación destinado a poder continuar aprendiendo. Este aspecto es especialmente útil para el éxito de las estrategias de formación y supone una excelente predisposición de los docentes al aprendizaje permanente.

“Yo sí que he visto un cambio importante y es que hay más coordinación. Hay más coordinación entre los profesores que están dando ahora el ciclo con los TPCs. [...] Hay mucha más empatía entre todos.

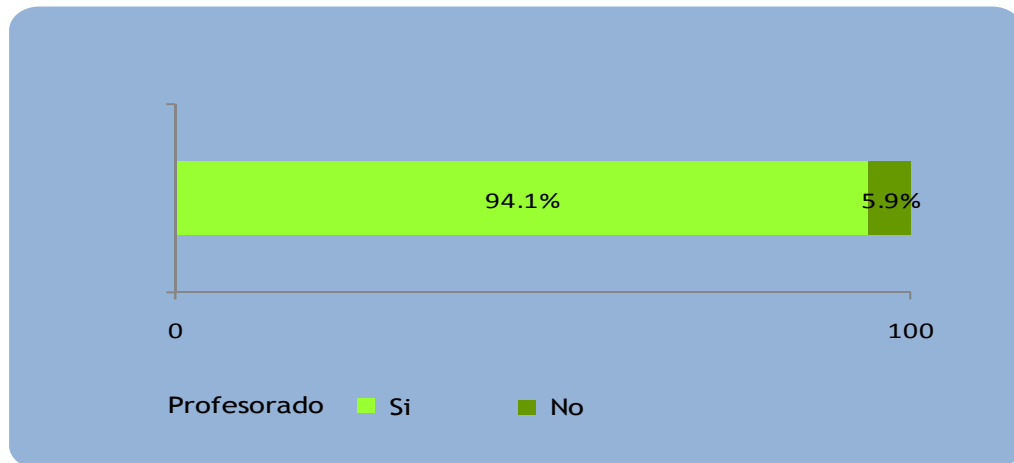
Foro de profesorado

d) El profesorado considera un problema relevante para trabajar con los TPC la sobrecarga en las líneas de conexión a Internet.

Aunque no se solicitó a los profesores pronunciarse explícitamente en el cuestionario sobre este tema, en diversas visitas y foros con profesores apareció como un problema relevante que condiciona su actividad docente con los TPC por lo que debe reflejarse en este trabajo de investigación.

e) El profesorado volvería a trabajar con TPCs....

¿Volvería a trabajar con TPC?

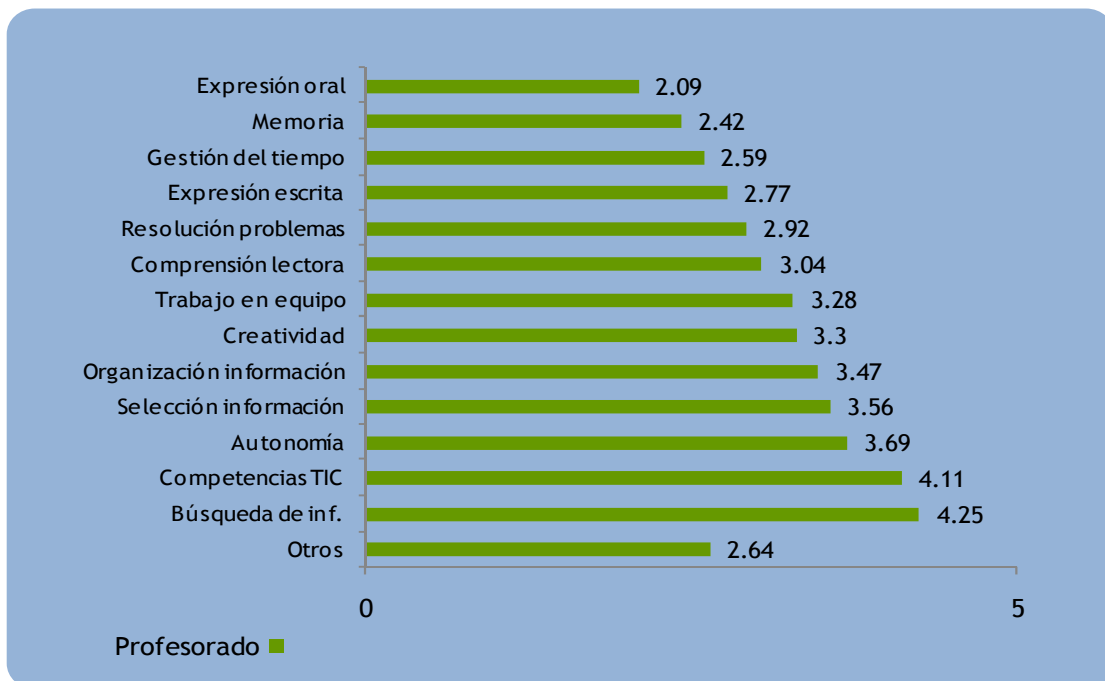


Es muy significativa la respuesta de los profesores a los que, trabajando en la actualidad con los TPC, se les pregunta: Si pudieran escoger, ¿volverían a trabajar con TPC? La respuesta es afirmativa en la gran mayoría de casos (cerca al 95%). Lo que puede mostrar cómo han calado las nuevas tecnologías en la educación aragonesa.

6.- RESULTADOS RELATIVOS AL ALUMNADO.

a) **El profesorado considera que los TPC mejoran determinadas competencias de los alumnos.**

Impacto del TPC en la adquisición de competencias del alumnado.



Se preguntaba al profesorado sobre el impacto que había tenido el uso de los TPC en determinadas competencias del alumnado y su grado de influencia (en una escala de 0 a 5). De los datos se desprende lo siguiente:

En primer lugar, que las competencias que más se potencian –con respecto al resto- son aquellas vinculadas a ciertos automatismos como puede ser la búsqueda de información (que no su organización o selección) o el manejo de las TIC.

En segundo lugar, tienen mayor impacto un conjunto de competencias de carácter más complejo y de gran utilidad para la “sociedad del conocimiento”: autonomía personal, organización y selección de información, creatividad y trabajo en equipo.

En tercer lugar, podemos encontrar otras competencias de carácter instrumental más clásico pero que son, sin duda, de gran importancia para aprendizajes posteriores como puede ser la comprensión lectora, la expresión escrita o –en último lugar- la expresión oral. Sin embargo, ésta recibe una puntuación de 2.09 en una escala de 0 a 5 lo cual contribuye a romper el mito de

que el uso de las nuevas tecnologías es una práctica opuesta a la promoción de este tipo de aprendizajes. Obviamente el uso que se haga de los TPC puede reforzar de manera relevante precisamente este tipo de competencias.

“Aprenden muchísimas más cosas con los ordenadores[...]. Ha habido cosas que estaban acostumbrados a hacerlas de una manera y ellos mismos han aprendido a hacerlas más rápido y más operativo”

Foro de profesorado

“Por ejemplo a mi hijo le ha valido, porque claro, al escribir mal la letra el ordenador no se lo entendía. Al escribir con el lápiz no se lo leía y ha tenido que aprender, pues, a cerrar las “a” para que el ordenador lo entienda.”

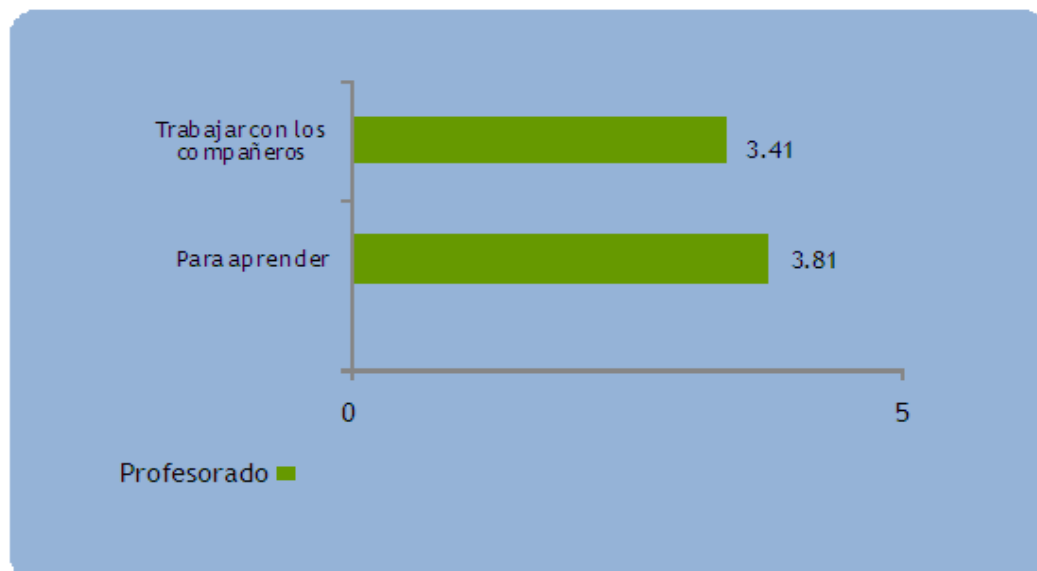
Foro de alumnado

“Lo que sí es verdad es que el tablet hace más protagonista a los niños. Y ese saber que su trabajo lo van a ver sus compañeros o que lo llevarán a casa con sus padres, genera un compromiso afectivo fuerte.”

Foro de discusión de profesorado

b) El profesorado considera que con los TPC aumenta la motivación de los alumnos.

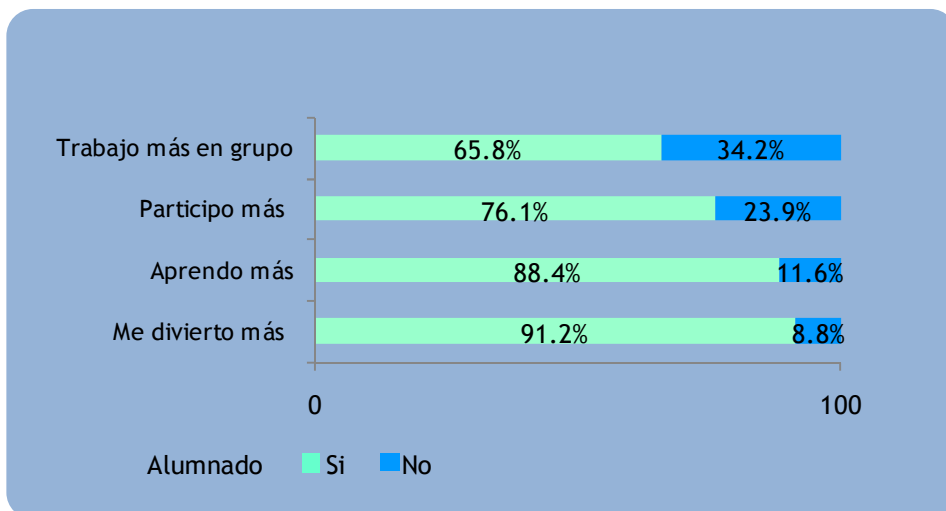
Motivación del alumnado.



Preguntado el profesorado sobre si el uso de los TPC tenía un impacto sobre la motivación de los alumnos, los docentes señalan que esa influencia se da debido, especialmente, a estar más predispuestos a aprender y a colaborar en el trabajo con otros alumnos. Y la motivación del alumnado –y del profesorado- es un factor fundamental en la mejora de los aprendizajes.

c) Los alumnos consideran que aprenden y participan más en la clase empleando los TPC...

Usando el TPC....



Es interesante observar la impresión que tienen los alumnos sobre el uso de los TPC. Un porcentaje de alrededor del 90% considera que aprenden más y, al mismo tiempo, destacan que las actividades son más lúdicas. Una parte también muy relevante del alumnado piensa que mediante el uso de los TPC participan más en clase y trabajan más en grupo. Esta percepción del alumnado hacia las actividades de aula vinculadas al TPC crea un buen clima para el aprendizaje.

“Los resultados que hemos observado son enormemente positivos, sobretudo en lo que respecta a motivación. Comenzamos también con la perspectiva de que no iba a cambiar nada sustancialmente, sin embargo, sí que se han generado cambios radicales sobre todo en los aspectos culturales, empezando por la metodología. Hoy día contamos con recursos inéditos.”

Foro de profesorado

En Internet puedes ver más cosas [que en el libro de texto]. Puedes aprender más de otros países y culturas, todo eso no cabe en el libro.”

Foro de alumnado

“Si ellos están en clase, trabajan con los tablets y están más motivados y atienden más en clase, por lógica, se supone que deben aprender más.”

Foro de familias

d) ... pero el alumnado que tiene un promedio de expediente escolar más bajo el que dicen participar más y aprender más desde la implantación de los TPC.

Participo más	Nota media	Desviación típica	T de STUDENT
	Media		Significación
Si	3,33	1,19	0,00**
Nb	3,61	1,20	

** Significativa al nivel 0,01 (bilateral)

Aprendo más	Nota media	Desviación típica	T de STUDENT
	Media		Significación
Si	3,36	1,20	0,00**
Nb	3,66	1,16	

** Significativa al nivel 0,01 (bilateral)

Es destacable que el alumnado que dice participar más en el aula y aprende más desde la introducción del TPC es aquel que tiene una nota de expediente inferior (notas medias valorando el expediente del alumno de 0 a 5). Este resultado se puede relacionar con una mayor motivación, a la vez que una mejor incorporación de aprendizajes gracias al portátil. Eso supone una importante actuación de compensación escolar.

Me divierto más en clase	Nota media	Desviación típica	T de STUDENT
	Media		Significación
Si	3,43	1,18	0,00**
Nb	3,12	1,24	

** Significativa al nivel 0,01 (bilateral)

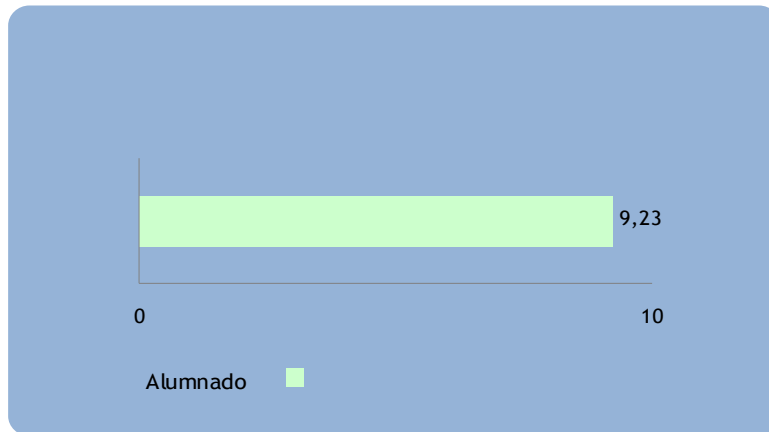
Por otro lado, el alumnado que tiene un rendimiento académico más alto se divierte más en clase, resultado que se puede vincular con la hipótesis de que los estudiantes con buenas notas encuentran en el TPC otro elemento para dinamizar asimismo su aprendizaje.

"A los que les cuesta más y a los que de por sí ya vienen poco motivados les gusta y cuando empiezan a coger soltura se sienten más fuertes.[...]. Incluso a los que tienen menos aptitudes para lo manipulativo, que con el papel se sienten poco seguros. Vamos, el tablet es un bálsamo para ellos. Luego a los que tienen curiosidad pues también, porque para los que quieren aprender más pues es una herramienta para explayarse en todo lo que quieran y más."

Foro de profesorado

e) El alumnado valora muy positivamente la experiencia con TPC. Las alumnas lo valoran más que los alumnos...

Nota al TPC.



Nota al TPC, según género. Alumnos

Género	Nota tablet pc		T de STUDENT
	Media	Desviación típica	Significación
Masculino	9,17	1,39	0,01**
Femenino	9,27	1,15	

** Significativa al nivel 0,01 (bilateral)

En consonancia con los resultados anteriores, el alumnado otorga una nota muy alta al uso de los TPC (9,23 sobre 10 puntos). Es reveladora la puntuación más alta otorgada por las chicas ya que puede mostrar un cambio de tendencia de futuro. Mientras que –según la literatura pedagógica- entre los chicos jóvenes las nuevas tecnologías parecen estar más valoradas que entre las chicas, quizás a través de los TPC se están sentando las bases para minimizar esta posterior diferencia. Cabe, igualmente, interpretar esta diferencia a favor de las chicas de 10-12 años como un fenómeno esperable ya que el TPC se asocia a tareas escolares de diferente tipo, y éstas acostumbran a estar más valoradas por las chicas que por los chicos.

f) ... y es el alumnado nacido fuera de España el que valora más positivamente los TPC.

Lugar de nacimiento	Nota tablet pc Media	Desviación típica	T de STUDENT Significación
España	9,20	1,28	0,01**
Fuera de España	9,33	1,21	

** Significativa al nivel 0,01 (bilateral)

También la nota que otorgan los nacidos en España y el alumnado nacido fuera del país es muy elevada. Sin embargo, como ocurría entre chicos y chicas, las diferencias de puntuación entre ambos grupos resultan significativas, a favor del alumnado nacido fuera de España, quién le otorga una puntuación superior.

Este dato constata la elevada identificación del alumnado extranjero con los requisitos escolares. Y la valoración positiva que éste hace de las tecnologías de la información como herramienta facilitadora de éxito en la sociedad actual.

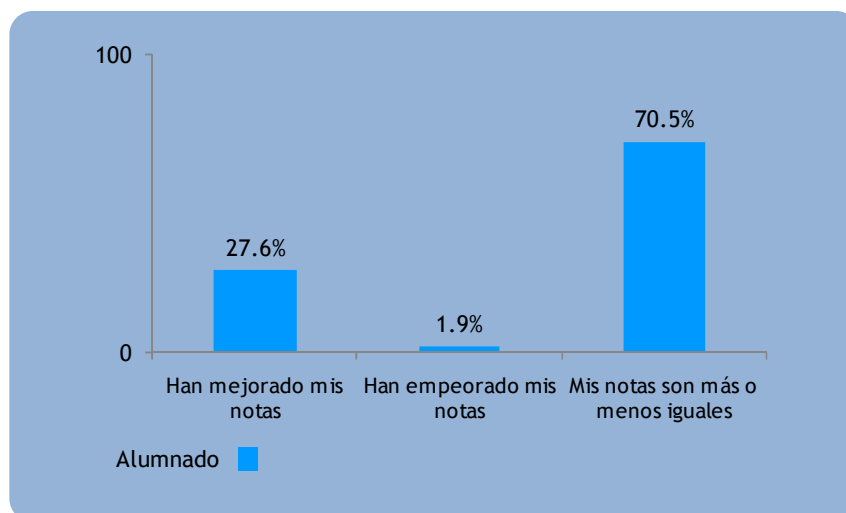
“...Mejoran [los niños gitanos e inmigrantes] en el sentido de que van a desarrollar una competencia informática que no tendrán de ninguna otra manera y que es muy importante hoy por hoy...”

En mi caso, para poder atender a alumnos que proceden de otro país y que no están utilizando el idioma castellano con facilidad, el poder hacer esas adaptaciones curriculares y poder trabajar con ellos con el tablet, me ha ayudado mucho”

Foro de profesorado

7.- INCIDENCIA DE LOS TPC EN LOS RESULTADOS ESCOLARES.

a) Una parte significativa del alumnado considera que sus notas escolares han mejorado con los TPC...



Aunque no podamos establecer una relación causal entre el uso del TPC y la mejora de las calificaciones académicas de los estudiantes, un 27,6% del alumnado considera que han mejorado. 2/3 partes considera que sus notas son más o menos iguales que antes y tan sólo en un inapreciable 1,9% de los casos las calificaciones han empeorado.

Habría que relacionar esta tabla con la que plasma el impacto de los portátiles en la adquisición de determinadas competencias de los alumnos (gráfico 49 del informe completo); cambios en los alumnos con la introducción de los TPCs (gráfico 52); mejoras percibidas por las familias (gráfico 53), etc.

b) ... pero son los chicos -más que las chicas- quienes piensan que han mejorado sus notas escolares con los TPC...

		Género	
		Masculino	Femenino
Modificación de las notas	Han mejorado	29.6%	25.1%
	Han empeorado	1.7%	1.6%
	Siguen iguales	68.7%	73.3%
CHI-CUADRADO Significación		0,00**	

** Correlación chi-cuadrado significativa al nivel 0,01 (bilateral)

El 29,6% de los alumnos afirmaron haber mejorado las notas. En el caso del género femenino la evolución favorable fue menor, un 25.1%. Sobre el efecto positivo de la introducción de los TPC podrían estar operando variables de género al mostrar los alumnos varones una percepción más positiva que las chicas sobre el impacto de los TPC en la evaluación del proceso de aprendizaje.

c) ... y es el alumnado nacido fuera de España quien también piensa que los TPC han incidido más sobre sus resultados escolares

		Lugar de nacimiento	
		España	Fuera de España
Modificación de las notas	Han mejorado	25.2%	37.6%
	Han empeorado	1.4%	3.1%
	Siguen iguales	73.4%	59.3%
CHI-CUADRADO Significación		0,00**	

** Correlación chi-cuadrado significativa al nivel 0,01 (bilateral)

Un resultado interesante de apreciar es el efecto diferencial que tiene el uso del TPC en alumnos con distintos orígenes. El porcentaje de alumnos que nacieron fuera de España y manifiestan haber mejorado sus notas desde la introducción del ordenador es claramente superior – desde el punto de vista estadístico - al de los alumnos nacidos en España (un 37.6% frente un 25.2%). También los que creen que las han empeorado es superior.

d) ... y es el alumnado con madres con niveles de estudios más bajos quienes más valoran el impacto positivo de los TPC sobre sus notas escolares.

		Nivel de estudios de la madre	
		Sin estudios/ Primarios	Secundarios/ Superiores
Modificación de las notas	Han mejorado	28.6%	26.1%
	Han empeorado	2.0%	1.4%
	Siguen iguales	69.4%	72.5%
CHI-CUADRADO Significación		0,04*	

* Correlación chi-cuadrado significativa al nivel 0,05 (bilateral)

Para aquellos alumnos con madres sin estudios o estudios primarios, el uso del TPC tiene una mayor incidencia en la mejora de sus notas en comparación con los alumnos cuyas madres tienen estudios secundarios o superiores. Se podría afirmar que el uso de los TPC puede representar un factor corrector de la desigualdad de resultados educativos según nivel educativo de las madres.

“Mi madre el año pasado se inscribió a un curso de informática para poder ayudarme en las labores, Ahora sabe más y lo utiliza para hacer sus cosas.”

...“el año que comenzó el proyecto los padres nos reuníamos mucho para ayudarnos. El que no sabía una cosa, sabía otra [...]”

Foro de alumnado

8.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

POLÍTICA EDUCATIVA

- La implementación de forma preferente del TPC en la escuela pública, en el medio rural y en el nivel de educación primaria pone de manifiesto la apuesta por parte del Departamento de Educación del Gobierno de Aragón por prestigiar estos contextos educativos y la voluntad política por reducir las desigualdades educativas en la Comunidad. Igualmente esta medida puede ser explicativa de una mayor valoración del impacto que ha tenido el TPC en las zonas rurales que urbanas.
- El acceso de los centros al proyecto de forma voluntaria ha facilitado el éxito de su implementación y favorecido una mayor implicación del profesorado.
- La elevada movilidad del profesorado no permite la optimización del programa. Si bien consideramos que una cierta movilidad podría propiciar el intercambio de novedades y experiencias intercentros, la movilidad actual dificulta la creación de equipos estables e impacta de forma negativa en el aprovechamiento del programa y de los recursos que a él se destinan.
- Las tareas de la figura del coordinador Ramón y Cajal (informática en centros educativos) resultan circunscribirse en la práctica diaria de los centros de forma excesiva a aspectos técnicos. El apoyo y asesoramiento que en la actualidad ofrece al profesorado colabora al mantenimiento de un modelo tecnológico asistencial y no favorece la dinamización de un modelo pedagógico más innovador.
- La formación continua en TPC impulsada hasta el momento resulta necesaria para entender el manejo del mismo desde un punto de vista técnico pero no es suficiente para cambiar actitudes y promover la introducción de nuevas propuestas metodológicas entre los docentes.
- En el modelo de formación continua del profesorado se reconoce la necesidad de potenciar una formación entre iguales no vinculada exclusivamente al experto en TIC. Se considera que será esta última la que promoverá con mayor éxito un cambio metodológico efectivo y permitirá optimizar las potencialidades del TPC.
- Las posibilidades que ofrece el TPC frente al ordenador portátil lo hacen en especial atractivo para la etapa de educación primaria. Aunque todavía se haga un uso limitado de las utilidades del instrumento consideramos que brinda ventajas en esta etapa educativa frente al ordenador convencional.

- Los estudiantes y sus familias demandan de forma generalizada la continuidad del proyecto en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.
- A pesar de los recursos empleados en la implementación del programa en el conjunto de la Comunidad, existen ciertas diferencias en las infraestructuras de los territorios y algún déficit técnico que influye en el aprovechamiento global del TPC en cada área.

Recomendamos:

- Impulsar la formación inicial del profesorado en TPC desde la Facultad de educación a fin de aumentar el conocimiento de los futuros docentes en el manejo de éste y de poder implementar a posteriori una formación continua más eficiente.
- Impulsar en el marco de la formación continua una segunda fase de formación entre iguales donde se discutan, se intercambien y se evalúen materiales y nuevas experiencias.
- Optimizar el intercambio de las buenas prácticas a través de las plataformas virtuales existentes y de encuentros presenciales, con el fin de fomentar una mayor interacción y colaboración entre el profesorado así como la mayor eficiencia de los recursos.
- Reconsiderar las funciones del coordinador Ramón y Cajal y valorar la posibilidad de incrementar su dedicación en los centros y/o de incorporar una figura de perfil informático que responda de forma efectiva a las demandas técnicas. Al mismo tiempo es necesario hacer una apuesta decidida por impulsar el asesoramiento pedagógico entre el profesorado.
- Introducir, siguiendo políticas similares a las desarrolladas en el proceso de implementación en la educación primaria, los ordenadores portátiles en las aulas de ESO. Consideramos que en este nivel educativo el ordenador portátil puede ofrecer a los estudiantes prestaciones semejantes al TPC y suponer una inversión económica menor.
- Mejorar en algunas zonas las infraestructuras en telecomunicaciones y potenciar la generalización del ancho de banda de calidad en todos los centros. Ello permitirá una implementación más exitosa del TPC en especial en aquellas áreas ahora más deficitarias técnicamente.

CENTRO EDUCATIVO

- La aceptación del programa por parte de los directores y del profesorado ha sido buena. El profesorado ha tenido una positiva predisposición y motivación para participar en el programa y sus resistencias frente al uso del TPC han sido escasas.

- El éxito del programa es más elevado cuando todo el profesorado del centro - más allá del Ciclo Superior - se siente implicado. Las evidencias muestran como además en estos casos se produce una mayor optimización del TPC al utilizarse la herramienta también en niveles inferiores.
- Aquellos centros que tienen una mayor predisposición a la innovación resultan ser entornos más favorables a la implementación del TPC. Estos entornos se caracterizan por su mejor predisposición hacia el uso de metodologías más interactivas y por un mayor apoyo al aprendizaje individualizado.
- El profesorado muestra un elevado índice de satisfacción ante el programa, en especial aquel que ha modificado más las metodologías y lleva más tiempo trabajando con el TPC. Esto demuestra cómo la familiaridad con el proyecto favorece su aceptación y cómo avanzar hacia el cambio metodológico tiene un efecto de refuerzo positivo entre los docentes.
- La utilización del TPC, como ocurre cuando se introduce cualquier innovación, representa un incremento en la carga de trabajo del profesorado. Esta situación encierra un debate que va más allá de la implementación del programa y que se vincularía al marco de las responsabilidades actuales de la función docente.
- Con la implementación del TPC se ha incrementado la coordinación en los centros y la colaboración entre el profesorado. Sin embargo, la elección y el empleo más o menos intensivo de una metodología innovadora por parte de este profesorado guarda más relación con una elección estrictamente individual que con una opción metodológica de centro.
- El profesorado conoce el programa y está bien informado, situación que ha favorecido el proceso de implementación del TPC. Este conocimiento resulta menor entre las familias, las cuales afirman recibir la información relativa al mismo principalmente a través de sus hijos e hijas.
- Aunque el profesorado se muestra satisfecho con la formación recibida en relación al TPC, en los centros menos innovadores se demanda más formación y recursos. En este escenario podríamos pensar que el profesorado de estos centros se siente más inseguro y necesita más formación; otra interpretación ante este hecho podría ser que espera recibir más formación para comenzar a implementar procesos de innovación.
- Desde las escuelas ha existido, en ocasiones, la voluntad de llevar a cabo actividades informales de evaluación pero se pone de manifiesto que los centros carecen de evidencias objetivas que permitan evaluar el impacto del TPC y del programa entre el alumnado.

- Todos los colectivos – alumnado, profesorado, directores y padres – consideran que con el uso de TPC aumenta la calidad y el prestigio del centro. Este aspecto resulta relevante en tanto que esta valoración de la escuela puede tener un impacto positivo en las expectativas de los diversos grupos frente a la institución.

Recomendamos:

- Aumentar los procesos de información y participación de las familias en los centros haciendo un especial hincapié en los objetivos y potencialidades del TPC, más allá de su exclusividad como herramienta informática.
- Promover e incentivar el uso del TPC vinculado a proyectos de innovación metodológica de los centros. Todo ello debería estar acompañado de procesos de formación continua del profesorado afín también a estos proyectos de innovación
- Realizar evaluaciones de forma sistemática del programa y del impacto del TPC en los centros. Estas evaluaciones deberían permitir conocer las relaciones que existen entre los modelos de utilización del TPC y los resultados del alumnado y, en consecuencia, planificar en los centros procesos de optimización del instrumento. Ello permitiría también el intercambio sobre las experiencias del programa entre el profesorado implicado y el resto del claustro y la dirección.

AULA

- Es en las materias instrumentales - conocimiento del medio, lengua castellana, matemáticas e inglés - donde el uso del TPC es mayor. Esta constatación contrasta con los resultados obtenidos en otras investigaciones y tiene un doble valor. Muestra que el profesorado no entiende el instrumento como un freno al aprendizaje sino que lo considera una herramienta con amplias posibilidades. Y repercute en el valor del TPC, que se incrementa al usarse en las materias más prestigiadas en la cultura escolar tradicional.
- Con el uso del TPC aumentan las interacciones profesorado – alumnado, mejora el clima de aula, y se incrementa la motivación hacia el aprendizaje de los estudiantes. Estos factores son claves para la mejora del aprendizaje así como de los resultados académicos.
- Existen evidencias que indican que el TPC resulta ser un instrumento que contribuye al cambio y a la modificación de metodologías en el aula. Sin embargo queda un amplio camino por recorrer si se desea optimizar las posibilidades del programa y superar el modelo convencional del proceso de enseñanza-aprendizaje y más tecnológico-instrumental del recurso.

- El uso del TPC permite introducir una mayor flexibilidad en el aula y favorecer el aprendizaje individualizado. Este escenario resulta beneficioso para todos los estudiantes y en especial para aquel alumnado con mayores dificultades. Para este colectivo la utilización del TPC es también un factor importante de motivación. Este hecho puede convertir al TPC en un instrumento efectivo para la reducción de las desigualdades en la escuela.
- Las competencias de los estudiantes mejoran con el uso del TPC en especial aquellas vinculadas a ciertos automatismos – como la búsqueda de información - o el manejo de las TIC. También lo hacen una serie de competencias de gran utilidad para la sociedad del conocimiento. Sin embargo en la valoración que hace el profesorado de las competencias que mejoran entre sus alumnos/as se produce un efecto espejo: aquel profesorado que tiene unas expectativas más altas hacia el TPC realiza una valoración más elevada.
- El alumnado manifiesta aprender más con la herramienta pero no considera que con su uso se haya producido un incremento de las calificaciones. Este resultado se podría explicar en parte por una falta de evaluación de las nuevas competencias que el alumnado adquiere con el TPC.
- Se evidencia que en aquellas aulas donde cada estudiante cuenta con un TPC se produce una mayor adquisición de competencias. La disponibilidad individual del TPC genera una mayor eficacia del recurso.
- Aunque todos los grupos de estudiantes califican con una puntuación muy elevada al TPC destaca que las niñas le otorgan una mayor nota que los niños y que no existan diferencias entre ambos sexos al interesarse por continuar utilizando el TPC en el instituto. Estos resultados ponen de manifiesto la mayor adecuación de las chicas a los requisitos de la cultura escolar, pero cuestionan también ciertas consideraciones de la literatura pedagógica respecto a la valoración diferenciada de las TIC por sexos y podrían ser el reflejo de un cambio de tendencia de futuro.
- El alumnado nacido fuera de España y aquel cuyas familias tiene niveles educativos más bajos afirman que desde la implementación del TPC aprenden más, aun cuando en casa este alumnado haga un uso menor del instrumento que el resto del alumnado nativo.
- La implantación del TPC tiene una influencia positiva en el rendimiento escolar de todos los estudiantes. Y en especial su influencia resulta ser mayor entre el alumnado nacido fuera de España, así como aquel alumnado nacido en España cuya madre tiene un nivel de estudios bajo. Ello muestra que el programa TPC puede convertirse en una buena herramienta para una mayor equidad educativa.

Recomendamos:

- Promover una cultura de evaluación en las diferentes materias que ponga de manifiesto las nuevas competencias que el alumnado adquiere con el TPC.
- Aumentar el número de TPC - hasta llegar al 100% - para mejorar la eficacia del recurso y optimizar su impacto entre los estudiantes. Ante la disyuntiva de no poder extender a todos los estudiantes el TPC recomendamos la generalización del ordenador portátil.
- Realizar un estudio longitudinal que permita conocer el impacto del programa entre chicos y chicas, y en especial considerar el impacto que puede tener el uso de las TIC y del TPC en la elección y desarrollo de las trayectorias escolares y laborales de estos jóvenes.
- Facilitar el uso en casa del TPC entre todos los estudiantes, como instrumento de reducción de desigualdades educativas y de promoción de mayores posibilidades de éxito escolar entre aquel alumnado más desfavorecido socialmente.

FAMILIAS Y ENTORNO

- El uso del TPC queda limitado al entorno aula y su uso en red no es frecuente. El impacto que el instrumento ha tenido en la creación de redes sociales y en el desarrollo de procesos de comunicación escuela – entorno ha sido escaso y menor del que podría esperarse.
- El uso del ordenador por parte de las familias es escaso y viene mediatizado por su nivel de formación. Se observa sin embargo que un mayor uso del TPC en la escuela refuerza la utilización del ordenador en casa y que con la implementación del programa algunas familias han adquirido un ordenador para el uso prioritariamente escolar de su hijo/a.
- Las familias muestran un grado de satisfacción y unas expectativas elevadas respecto al programa. Aquellas familias que han recibido información del mismo por parte de las escuelas se han motivado respecto a su propia formación en TIC pero queda pendiente que la escuela movilice sus recursos para conseguir que las TIC y el TPC estén más al servicio de estas familias.
- La introducción del TPC ha propiciado que las familias ayuden más a sus hijos e hijas en casa con los deberes. Y es entre las madres con nivel de estudios bajos donde este cambio se ha operado con mayor intensidad. Los resultados ponen de manifiesto el papel potencial del TPC en el proceso de implicación de las familias en la educación de sus hijos e hijas.

- Las familias con niveles de estudios más bajos muestran a partir de la implantación del TPC una mayor necesidad y predisposición para formarse en TICs. La formación previa recibida por las familias explica en gran medida la necesidad de seguir formándose en este ámbito.
- En general, podemos considerar el impacto positivo del TPC en la reducción de las desigualdades educativas por razón de clase y/o estatus socioeconómico y cultural de las familias.

Recomendamos:

- Realizar desde la escuela un uso más extensivo del TPC en el marco de un plan que optimice las posibilidades del instrumento como herramienta de comunicación con las familias.
- Promover el acceso de las familias y de la comunidad a los recursos informáticos y al TPC tanto a partir de la apertura de los centros educativos como desde la promoción de instalaciones y servicios públicos –bibliotecas, centros cívicos – que contemplen el acceso a estas tecnologías.
- Implementar para las familias programas de formación en TIC y de uso del TPC con el objetivo de disminuir el impacto de la brecha tecnológica intergeneracional con sus hijos e hijas y potenciar los procesos de apoyo y soporte de las tareas escolares.
- Promover el incremento de relaciones sectoriales y territoriales de ámbito local desde la escuela a partir del trabajo en red y la optimización de las posibilidades que ofrece el TPC.