

Memoria del proyecto: “Impactos del uso de las Nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje, en la Enseñanza Secundaria, en el marco de la implantación del proyecto “Escuela 2.0”

1. Características generales y particulares del contexto en el que se ha desarrollado el Proyecto.

El proyecto tenía como objetivo principal investigar impactos de la utilización didáctica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de aprendizaje, para ello se pretendía, como abordaremos con más detalle en el siguiente apartado:

1. Conocer el grado de penetración de esas tecnologías en la vida cotidiana y el aprendizaje de los alumnos.
2. Medir y evaluar los impactos positivos que pueden derivarse del uso de las TIC como herramientas didácticas.
3. Identificar posibles “malos usos” que pueden realizarse en el uso de las TIC como instrumentos de enseñanza-aprendizaje.
4. Conocer la intensidad con la que las TIC pueden penetrar en la vida cotidiana y el aprendizaje con la implementación del Proyecto Escuela 2.0
5. Poner en práctica tareas de trabajo cooperativo entre profesores de la Universidad y de Enseñanza Secundaria, y, entre estos últimos, de diversas materias.

Cuatro circunstancias han marcado el desarrollo:

1. El proyecto se aprobó por ORDEN de 1 de marzo de 2011, de la Consejera del Departamento de Educación, Cultura y Deporte (BOA de 25 del mismo mes). Lo que supuso un notable retraso, que marcó el calendario de realización del mismo. No obstante, el grupo de trabajo ya había comenzado sus trabajos con antelación, aunque centrados en aquellos aspectos que no tuviesen que ver con la financiación.
2. La subvención que obtuvo el proyecto fue de 1.600 euros y no de los 3.500 solicitados, lo que ha limitado la realización del mismo, especialmente en la duración de la experimentación con los alumnos. Se ha mantenido, en lo esencial, la formación y la preparación de los materiales. Esta limitación no ha supuesto una merma en la objetividad, pero sí una reducción en la amplitud de los trabajos y en las pretensiones de los mismos.
3. El IES “El Portillo” ha recibido las dotaciones propias del Proyecto Escuela 2.0 a lo largo del presente curso, pero con cierto retraso (hasta febrero no se pudo contar con los ordenadores miniportátiles de los alumnos en plena operatividad, ni con las pizarras digitales), la instalación, en general, supuso problemas de conectividad con Internet, que han dado problemas en la realización de ciertas prácticas y han obligado a que los alumnos tuviesen que hacer en su casa actividades previstas para hacer en el aula, el servidor del centro no se ha instalado hasta finales del mes de mayo. Esta circunstancia, si bien no ha impedido el trabajo, si que ha obligado a realizarlo en peores condiciones de las previstas, y a relegar para más adelante la medición del impacto del Proyecto Escuela 2.0 en los aprendizajes.
4. El ataque de “piratas informáticos” y la posterior avería del servidor de CATEDU, donde está alojada la plataforma del IES (y las limitaciones de uso que la acompañaron después) han dificultado bastante el trabajo, ya que ha obligado a utilizar diversos hosting y medios para poder trabajar con los alumnos. De todas formas, ha supuesto

también motivos de retraso e inconvenientes que han limitado la experimentación con los alumnos.

2. Objetivos del proyecto

2

2.1. Objetivos previstos: el objetivo principal del proyecto era obtener información que permita cuantificar y medir los impactos que las NTIC han tenido, tienen y van a tener sobre el aprendizaje de los alumnos. Para ellos se planteaba:

- Conocer el grado de influencia que las TIC están teniendo en la formación de la personalidad de los alumnos y en los aprendizajes escolares.
- Conocer los cambios que supone la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esos cambios centran en:
 - La exigencia de formular objetivos pedagógicos y didácticos que incluyan una utilización eficiente de esas tecnologías.
 - La necesidad de reformular la didáctica de las materias escolares.
 - La urgencia de someter el uso de las mismas a principios y decisiones didácticas y pedagógicas.
 - La posibilidad de que sean necesarios cambios en los desarrollos curriculares, tanto para incluir la capacitación en el manejo de esas tecnologías (competencia digital) como para hacer frente a los problemas que la misma conlleva.

2.2. Objetivos alcanzados:

- Se ha realizado un amplio muestreo sobre el uso de las TIC por parte de los alumnos y alumnas, sobre la cantidad y las finalidades del mismo, relacionándolo con las actividades escolares, con los hábitos de trabajo y con los resultados académicos que se obtienen.
- Se ha trabajado sobre el rol del profesor en un aula Proyecto 2.0 o, lo que es lo mismo, el papel del profesor en el marco del proceso de la personalidad del alumno en el contexto de la generalización de las redes sociales.
- Se ha trabajado sobre las ventajas e inconvenientes que plantea la utilización de herramientas TIC en el trabajo escolar y la necesidad de formular didácticas adecuadas y de evitar “posibles malos usos” en la misma.
- Se ha investigado las posibles relaciones entre estilos o formas de aprendizaje y utilización de las TIC. El objetivo que se ha perseguido ha sido conocer cómo utilizan las TIC los alumnos en las actividades escolares y qué formulaciones didácticas pueden realizar los profesores para mejorar esos hábitos y convertirlos en elementos positivos.

Estas cuatro líneas de investigación han permitido alcanzar, en mayor o menor medida, los objetivos planteados, excepto el último, aunque es necesario constatar que, por las circunstancias señaladas en el punto anterior, esa consecución, quizás, no ha sido tan plena como los autores del proyecto habían previsto,

3. Cambios introducidos en el proyecto:

Cuando se presentó el proyecto, se previó trabajar en los siguientes contenidos:

1. Influencia de las redes sociales en la formación de la identidad de los/las adolescentes

2. Influencias de las redes sociales (formatos de comunicación) sobre los criterios de asignación de valor (relevancia y objetividad) a la información.
3. Impacto de los nuevos formatos de la transmisión de la información sobre el papel del profesor/a en el proceso de aprendizaje.
4. Relaciones entre los nuevos formatos en la información y su transmisión y las dificultades crecientes de los adolescentes para adquirir competencia en la formulación y transmisión de discursos ordenados y coherentes, consecuencias de la construcción del conocimiento.
5. Problemas que plantea el uso de las nuevas herramientas de la comunicación en la práctica escolar, especialmente referidos a la organización de la misma.
6. Impactos negativos en los aprendizajes de la utilización (incorrectamente programada) de herramientas de las NTIC en el tratamiento de la información.

La puesta en práctica del proyecto se ha centrado en:

- Conocimiento del grado de penetración de las TIC en la vida cotidiana y en las actividades escolares de los alumnos y alumnas. Por falta de preparación del grupo y por falta de tiempo, no se ha abordado abiertamente la identificación de las influencias que estas redes están ejerciendo sobre la formación de la personalidad de los alumnos, aunque se ha abordado de forma parcial en la línea de investigación sobre formatos de aprendizaje y utilización del TIC.
- Identificación del impacto que las TIC y, en particular, las redes sociales, están teniendo en el papel del profesor en el proceso de enseñanza. Estos contenidos se han trabajado intentando evaluar el peso real que el profesor ejerce en las aulas. Para ello, se han ponderado la calidad del trabajo del alumno en una situación en la que el profesor conduce la clase y su trabajo, y en una situación en la que deja mayor libertad al mismo. El objetivo era constatar si el alumno seguía considerando que el profesor era el guía adecuado de su proceso de aprendizaje. También se ha constatado las dificultades que los alumnos de secundaria (tercero de ESO) tienen para llevar a cabo tareas de forma autónoma. De la misma manera se ha puesto de manifiesto la necesidad de que el profesor asuma en sus didácticas la necesidad de incluir tareas de búsqueda, selección y tratamiento de la información, y de que asuma un papel relevante en esos aprendizajes.
- Utilización de las herramientas TIC: ventajas y problemas. Para ello, se han planteado una unidad didáctica en formato digital (en el marco de aulas 2.0) en dos versiones, que sólo diferían en un aspecto: en una la información se trataba con herramientas TIC (una hoja de cálculo utilizando tecnologías “en nube”) y en la otra se hacía de forma convencional, con papel y bolígrafo. Cada una de estas versiones se ha utilizado en un grupo distinto, aunque de características similares (tanto en número de alumnos, como en actitud o en rendimientos escolares). Al final, se han evaluado los resultados en general, y los que tienen que ver con los aprendizajes de destrezas para representar la información en particular. El objetivo era evaluar lo que aportaba la utilización de esas tecnologías, la necesidad de planteamientos didácticos previos a la utilización de las mismas y los posibles impactos negativos que una utilización inadecuada pueden acarrear.
- La relación existente entre los perfiles de aprendizaje y diferentes formas de utilización de las TIC, para poder determinar si el uso de las TIC puede considerarse algo homogéneo o un conjunto de herramientas didácticas que, como en otros campos, necesitan de un trabajo que atienda la diversidad. De la misma forma, se han intentado medir las consecuencias que ciertos usos de las TIC tienen sobre la

formación de un perfil de trabajo escolar en los alumnos. En ambas líneas de trabajo se ha podido constatar que hay una correlación entre el enfoque que el alumno da a su trabajo de aprendizaje y el uso que hace de las Tic, como también se ha podido probar la necesidad de que los profesores, cuando programan el uso de las TIC tengan en cuenta la diversidad en las aulas y la capacidad que ese uso puede tener para influir en la formación del perfil de los estudiantes.

- Se ha trabajado sobre la posible relación entre las crecientes dificultades que parecen percibirse en los alumnos para adquirir competencia en la formulación y transmisión de discursos ordenados y coherentes, consecuencias de la construcción del conocimiento, y el uso o “mal uso” de las TIC. En esta línea de investigación se ha constatado que no hay una relación clara entre uso de las TIC y esos problemas, también se ha puesto de manifiesto que, cuando ese uso se hace de forma programada y atendiendo a criterios didácticos, obtienen resultados en el campo de la construcción del conocimiento muy positivos.

La metodología seguida ha seguido, en líneas generales, lo previsto en el proyecto inicial:

- Se han formulado de forma cooperativa las hipótesis de partida, contextualizando las expresadas en el proyecto a la realidad de la propia investigación. Estas hipótesis se han hecho públicas en el blog del grupo de investigación (<http://impactontic.wordpress.com/>), persiguiendo, así, ampliar el debate y conseguir aportaciones de otros profesores y personas interesadas en el tema. El blog, entre otros sitios, ha sido enlazado desde la página del grupo DIM y de GEOFORO, dos lugares de referencia en temas de didáctica e innovación.
- Después de la fase de formación de los componentes, en la que las sugerencias de los profesores universitarios fueron muy importantes, tanto en temas de las diferentes materias a trabajar como, especialmente, en lo referente a la metodología de análisis y objetividad de las conclusiones obtenidas, se pasó a la fase de experimentación, que se inició con la preparación de los materiales para obtener información o trabajar con los alumnos para hacerlo.
- Una vez realizados los materiales “con los que trabajar”, en el formato adecuado a cada línea de trabajo prevista (ver antes), se pasó a establecer los criterios básicos que garantizasen objetividad a la investigación y a sus resultados. Para ello, se decidió que
 - Resultaba idóneo experimentar con dos grupos (experimental y de contraste), pero que, cuando no hubiese garantía de que esos grupos resultasen homogéneos, se optase, bien por trabajar dos tipos de materiales con cada grupo, bien trabajar con los materiales con los alumnos de dos grupos, pero homogeneizarlos en “nuevos” grupos (sólo a efectos de la investigación) ajenos al agrupamiento llevado a cabo por el propio instituto.
 - Se hacía fundamental establecer un diagnóstico previo, tanto para la certificación de la calidad del agrupamiento como para posteriormente poder medir la evolución o los logros del trabajo realizado. Esto siempre que se midiese la evolución del aprendizaje.
 - También se consideró adecuado aplicar la experimentación a varios cursos, a efectos de evitar los efectos de la contextualización en la realidad de un solo curso.
 - Se fijaron estándares de calidad similares en los materiales y diseño didáctico de los mismos que se iban a utilizar en los dos grupos sobre los que se iba a llevar a cabo la experimentación.

- Una vez realizada la experimentación, se establecieron unos criterios de para la obtención de información, buscando que esta fuese fiable y contrastable, siendo susceptible, luego, de ser el soporte para obtener conclusiones.
- Obtenidos los datos, se pasó a contrastarlos con las hipótesis iniciales establecidas y a la obtención de conclusiones.
- Por último se ha pasado a informar a los profesores del IES interesados de los resultados que se han ido obteniendo, para ello se han aprovechado las reuniones que a propósito de la formación dependiente del proyecto Escuela 2.0 se han ido realizando.

De todos estos materiales, criterios, etc. hay cumplida información (pormenorizada) en el siguiente punto sobre síntesis del proceso de evaluación y conclusiones.

En la organización del trabajo se han seguido los criterios establecidos en el proyecto:

El reparto de tareas entre profesores universitarios y de Enseñanza Secundaria se ha cumplido, encargándose los primeros de las tareas de:

1. Asesoría bibliográfica.
2. Asesoría y control en el desarrollo del proceso de investigación, procurando estándares de calidad y objetividad propios del “método científico”.
3. Dirección de los procesos de formación del profesorado que resulten pertinentes.

Los segundos se han encargado de llevar a cabo las tareas de diseño y puesta en práctica de la experimentación y posterior obtención de resultados. Como se había establecido se han primado el trabajo colectivo y multidisciplinar. A efectos de eficiencia se estableció una cierta división del trabajo:

- Los profesores de Matemáticas y Física y Química se han centrado en temas relacionados con los criterios estadísticos y en los sistemas de medición.
- El peso de la experimentación en las aulas lo han llevado las materias de Ciencias Sociales y Biología y Geología. El profesor de Tecnología ha aportado su experiencia en temas de informática y, sobre todo, ha colaborado muy activamente en la resolución de los problemas técnicos que se han originado durante la experimentación (de los que hay referencia en el punto en el que se describen las circunstancias en las que se ha llevado a cabo el proyecto).

Las reuniones han seguido el esquema previsto:

- Reunión de profesores de Universidad e Instituto para el establecimiento de los criterios generales del diseño de la investigación y la experimentación, para el control del trabajo realizado, y para la evaluación de los resultados.
- Reunión de profesores de Universidad para trabajar sobre las propuestas y sobre el control del proceso de experimentación e investigación (se basarán en la información que el grupo de profesores del Instituto les aporten).
- Reunión del conjunto de profesores del Instituto para el establecimiento de los diseños de:
 - Las evaluaciones de diagnóstico
 - Los grupos de alumnos sobre los que se va a experimentar e investigar.
 - Las estrategias y los materiales con los que experimentar

- Los problemas que vayan surgiendo con la investigación.
- Los elementos de la evaluación de los resultados.
- Reunión de los profesores que experimentan con cada materia y curso, para programar y controlar esa experimentación.

La temporalización ha sido:

- Diciembre de 2010. Establecimiento del grupo investigador, constatación del interés por el tema de la investigación, y de criterios homogéneos para afrontarlo. Explicitación de las hipótesis de trabajo previas y del método de investigación.
- Febrero-Marzo de 2011. Diseño de una evaluación de diagnóstico. Establecimiento de los grupos de alumnos de muestra. Diseño de las unidades didácticas con las que se va a experimentar.
- Abril y mediados de mayo de 2011. Experimentación en el aula y evaluación de los aprendizajes y los impactos de los usos de las NTIC en los mismos.
- Mayo. Obtención y cuantificación de información de la evaluación ya realizada, contraste entre la evaluación de diagnóstico y la evaluación final, comparación de los resultados de los grupos de experimentación y de contraste, cotejo de las hipótesis iniciales y de los resultados obtenidos en la evaluación final. Establecimiento de conclusiones.
- Principios de junio. Redacción de la memoria final.

4. Síntesis del proceso de evaluación utilizado a lo largo del Proyecto y conclusiones

4.1. Penetración de las TIC en la vida cotidiana y en las actividades escolares de los alumnos del IES “El Portillo”

En el estudio se ha recopilado información mediante encuestas sobre diversos aspectos de la utilización que hacen los/as alumnos/as de las TIC, por un lado, y de sus hábitos de estudio, por otro. Más concretamente, y en primer lugar, se ha obtenido información sobre la disponibilidad de recursos tecnológicos relacionados con la el almacenamiento, la recepción y la comunicación de la información (en lo referente al hardware: ordenadores, teléfonos móviles y similares, televisores, reproductores de música, etc. y en lo referente a su conexión a redes: Internet). En segundo lugar, se ha obtenido información sobre los aspectos cuantitativos de la relación de los/las encuestados/as con la utilización de las TIC (horas semanales dedicadas, frecuencia u otros parámetros que permitan estimar la dedicación a algunos aspectos relevantes del uso de estas tecnologías). En tercer lugar, se ha indagado sobre las actividades específicas que el alumnado desarrolla en su utilización del ordenador, principalmente en lo referido a Internet y su relación con el estudio, habiéndose obtenido aquí información cualitativa que completa la información cuantitativa mencionada anteriormente. En cuarto lugar, se ha recabado información del importante aspecto sociológico de las TICs que se manifiesta en el uso de las redes sociales y su relación con el modo tradicional de relación interpersonal directa. Finalmente, se han recopilado datos de índole sociológica más general,

concernientes a los intereses (con énfasis en los de carácter cultural o formativo) y motivaciones del alumnado.

La selección de los grupos sobre los que se ha efectuado el estudio ha estado guiada por una intención de transversalidad socio-económica, es decir, se ha procurado que estén representadas, en la medida de lo posible, las diversas clases sociales y estratos culturales. Asimismo la presencia de alumnos de diversos niveles evita el sesgo que supondría centrarse en una sola franja de edad.

Los datos de la encuesta ofrecen un material cuyo interés sobrepasa el del mero estudio de la influencia de las TICs sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, al menos, naturalmente, en lo que concierne a su aspecto académico, porque evidentemente el aprendizaje personal difícilmente puede circunscribirse a ese ámbito.

Hecha esta salvedad, los resultados de las encuestas arrojan algunos hechos interesantes que inducen a una reflexión de más profunda e incitan a la realización de ulteriores estudios para explicitar y contrastar hipótesis que por el momento sólo se pueden aventurar.

Una primera observación que se impone es la presencia en prácticamente todos los hogares de los/as encuestados/as de ordenadores (entre uno y tres, por término medio) así como de conexión a Internet (con escasas excepciones). El análisis de las actividades que las/os encuestados/as declaran realizar con el ordenador como medio se revela, sin embargo, relativamente pobre en lo que al potencial educativo de este importante instrumento cuya principal utilidad en lo reflejado en las encuestas es la participación en redes sociales a un nivel significativamente superior desde el punto de vista estadístico que otras actividades y, en particular, con las relacionadas con los estudios. En apoyo de esta baja interdependencia del uso del ordenador cabe observar la baja correlación que arrojan los datos en las diferentes poblaciones consideradas (lo cursos correspondientes) entre las horas de estudio (a lo largo del curso o previas a los exámenes) y las horas dedicadas a buscar información en Internet diariamente.

Cabe entonces preguntarse cuál es la causa de esta situación ya que, como es obvio por el abundante uso que en materia de ocio y esparcimiento los/as encuestados/as hacen del ordenador, éste es para ellos/as un aspecto tan familiar del mundo como el teléfono fijo o la televisión lo puede ser para la generación que les ha precedido. Naturalmente podría argüirse

que es precisamente esta visión lúdica de la relación con las TICs lo que imposibilita su ampliación hasta el punto de considerarla un instrumento de utilidad educativa. Pero evidentemente esto no sería sino una *petitio principii*, pues precisamente se trata de dilucidar dónde está el origen de esta compartimentación perceptiva y conceptual. Una lectura más detallada de las encuestas revela que dicho origen puede al menos buscarse en, por un lado, la falta de compromiso del profesorado con los recursos de las TICs como herramienta docente y, por otro, lo sesgado de la visión que se ha transmitido, desde luego, a los alumnos pero también al consumidor general de las nuevas tecnologías que, debido a las estrategias comerciales, tienden a centrarse más en el asueto que en aspectos más profundos.

Naturalmente, sin menoscabo de éstos, del mismo modo que el uso del libro para transmitir relatos de entretenimiento no impide su uso como vehículo de información científica, el acentuar su utilidad formativa/informativa es una labor que, para sujetos de las edades que estamos considerando, corresponde principalmente a los docentes. Ello nos lleva a la necesidad de formar al profesorado en el uso específicamente educativo de las TICs, puesto que es evidente que sino ya mismo, en el plazo de pocos años, prácticamente todos los docentes habrán tenido una relación, cuando menos de usuarios, con las mencionadas TICs. El mencionado uso educativo requiere del desarrollo de materiales adaptados a este enfoque del proceso de enseñanza-aprendizaje que estén listos para su uso cumpliendo un papel complementario al que actualmente cumplen los libros de texto que pueden ser utilizados tanto como un guión que se sigue de modo casi literal como de maneras más flexibles y creativas dependientes de la iniciativa del docente y de la relación que se establezca entre éste y el discente.

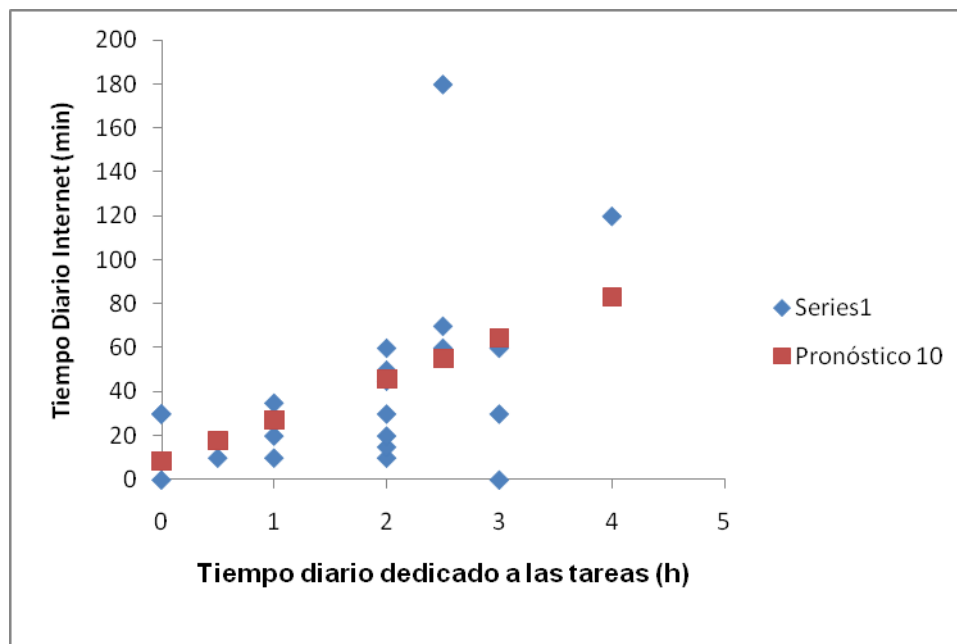
Resultados analizados en el primer grupo

<i>Tiempo dedicado diariamente a buscar información en Internet (min)</i>		<i>Tiempo dedicado al estudio para un examen(h)</i>		<i>Tiempo diario dedicado a las tareas o estudio (h)</i>	
Media	40,68	Media	1,545	Media	1,841
Error típico	8,933	Error típico	0,266	Error típico	0,231
Mediana	30	Mediana	1,375	Mediana	2
Moda	10	Moda	2	Moda	2
Desviación estándar	41,9	Desviación estándar	1,246	Desviación estándar	1,084
Varianza de la muestra	1755	Varianza de la muestra	1,551	Varianza de la muestra	1,176
Curtosis	5,312	Curtosis	1,303	Curtosis	-0,4

Coefficiente de asimetría	2,109	Coefficiente de asimetría	0,938	Coefficiente de asimetría	-0,29
Rango	180	Rango	5	Rango	4
Mínimo	0	Mínimo	0	Mínimo	0
Máximo	180	Máximo	5	Máximo	4
Suma	895	Suma	34	Suma	40,5
Cuenta	22	Cuenta	22	Cuenta	22
Nivel de confianza(95,0%)	18,58	Nivel de confianza(95,0%)	0,552	Nivel de confianza(95,0%)	0,481

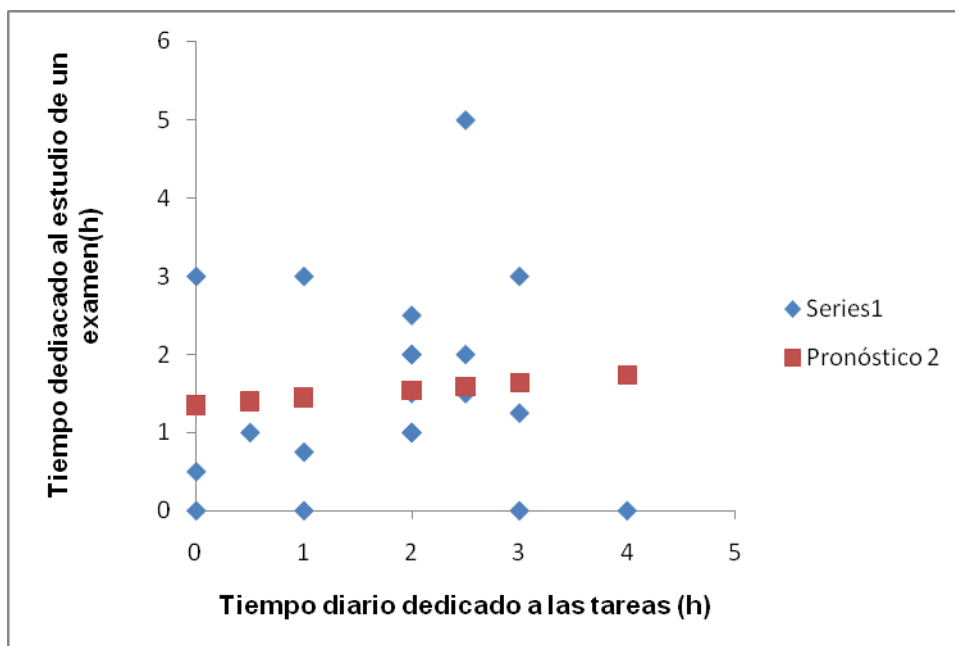
Análisis de la regresión Tiempo dedicado diariamente a buscar información en Internet (min)-
Tiempo diario dedicado a las tareas o estudio (h)

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,48638355
Coefficiente de determinación R ²	0,23656895
R ² ajustado	0,19638837
Error típico	37,9686958
Observaciones	21



Análisis de la regresión *Tiempo dedicado al estudio para un examen(h)- Tiempo diario dedicado a las tareas o estudio (h)*

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,08373609
Coefficiente de determinación R ²	0,00701173
R ² ajustado	-0,04525081
Error típico	1,30052973
Observaciones	21



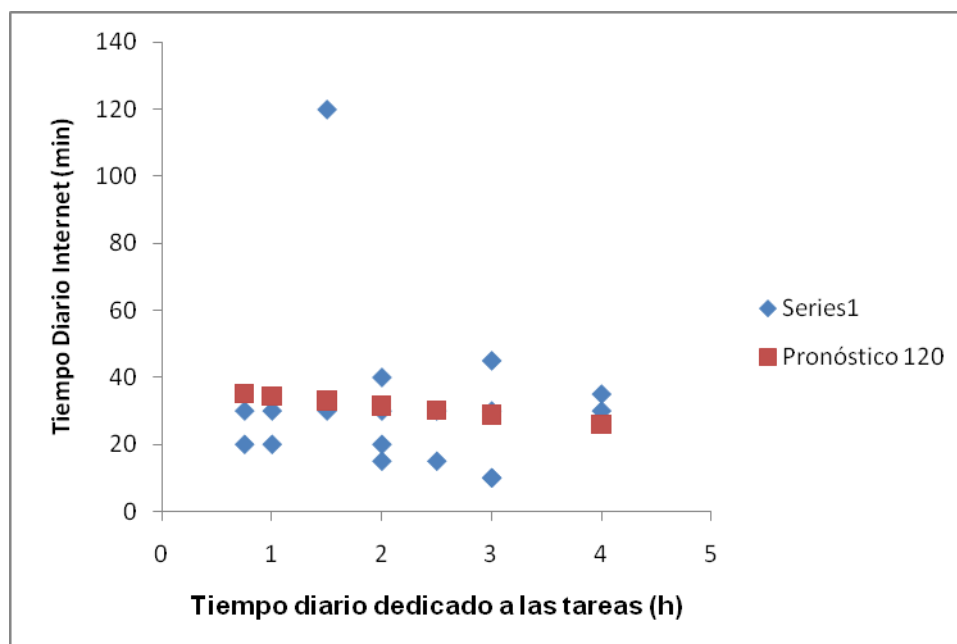
Resultados analizados en el segundo grupo

<i>Tiempo dedicado diariamente a buscar información en Internet (min)</i>		<i>Tiempo dedicado al estudio para un examen(h)</i>		<i>Tiempo diario dedicado a las tareas o estudio (h)</i>	
Media	35,79	Media	2,158	Media	2,763
Error típico	7,146	Error típico	0,229	Error típico	0,363
Mediana	30	Mediana	2	Mediana	2
Moda	30	Moda	3	Moda	2
Desviación estándar	31,15	Desviación estándar	0,997	Desviación estándar	1,584
Varianza de la muestra	970,2	Varianza de la muestra	0,995	Varianza de la muestra	2,51
Curtosis	4,84	Curtosis	-0,66	Curtosis	6,081
Coefficiente de asimetría	2,321	Coefficiente de asimetría	0,339	Coefficiente de asimetría	2,127
Rango	110	Rango	3,25	Rango	7
Mínimo	10	Mínimo	0,75	Mínimo	1
Máximo	120	Máximo	4	Máximo	8

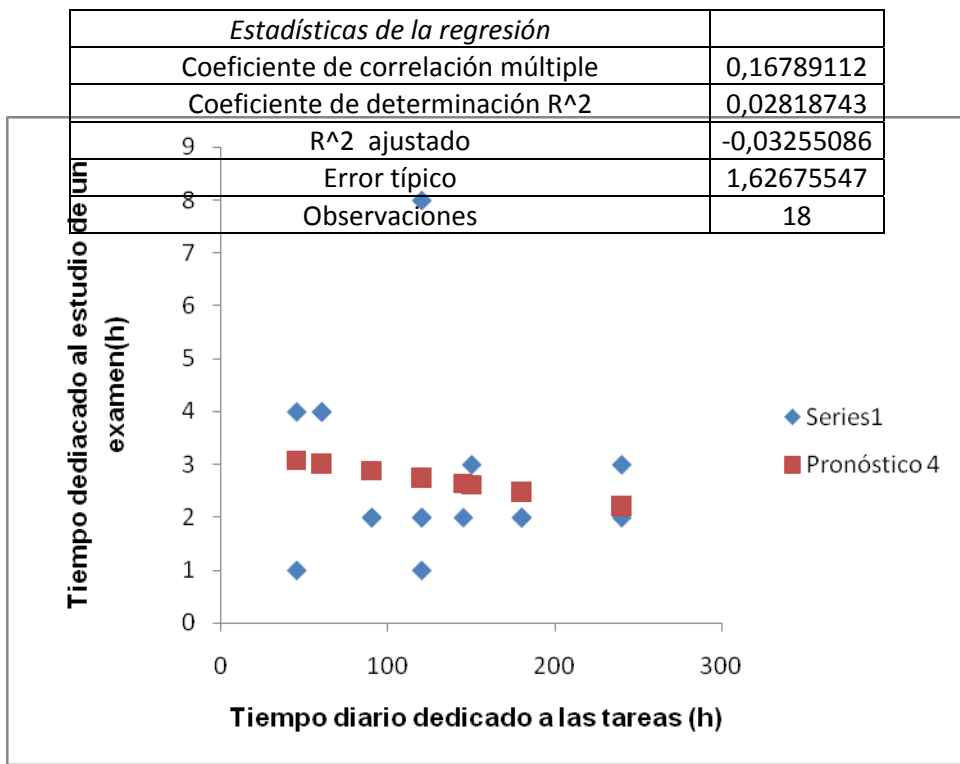
Suma	680	Suma	41	Suma	52,5
Cuenta	19	Cuenta	19	Cuenta	19
Nivel de confianza(95,0%)	15,01	Nivel de confianza(95,0%)	0,481	Nivel de confianza(95,0%)	0,764

Análisis de la regresión *Tiempo dedicado diariamente a buscar información en Internet (min)- Tiempo diario dedicado a las tareas o estudio (h)*

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,11718302
Coefficiente de determinación R ²	0,01373186
R ² ajustado	-0,0479099
Error típico	24,8001567
Observaciones	18



Análisis de la regresión *Tiempo dedicado al estudio para un examen(h)- Tiempo diario dedicado a las tareas o estudio (h)*



Resultados analizados en el tercer grupo

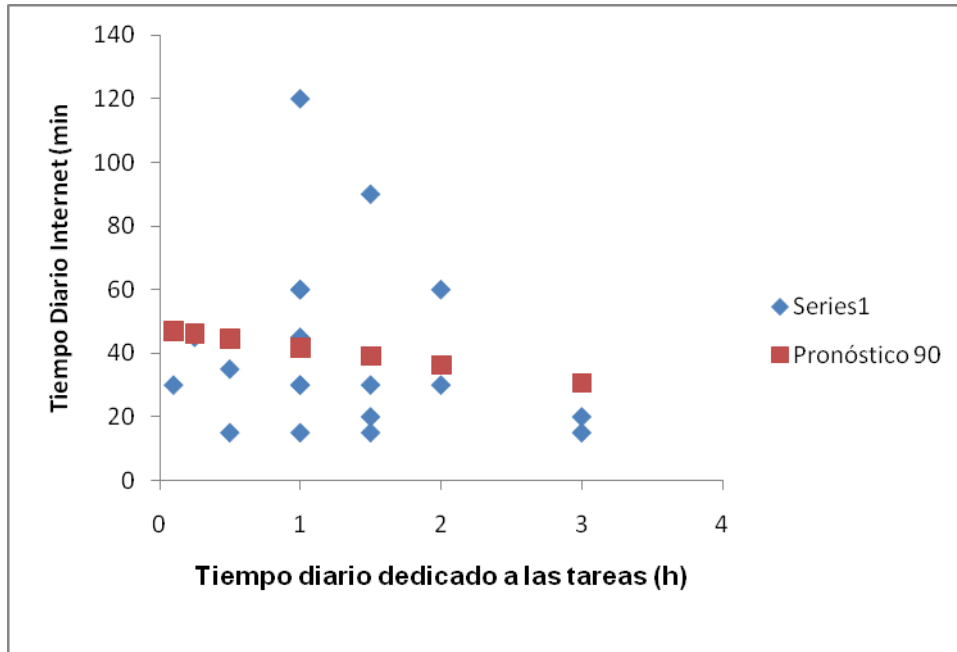
<i>Tiempo dedicado diariamente a buscar información en Internet (min)</i>		<i>Tiempo dedicado al estudio para un examen(h)</i>		<i>Tiempo diario dedicado a las tareas o estudio (h)</i>	
Media	40,26	Media	2,25	Media	1,28
Error típico	6,39	Error típico	0,28	Error típico	0,18
Mediana	30	Mediana	2	Mediana	1
Moda	30	Moda	1	Moda	1
Desviación estándar	27,86	Desviación estándar	1,24	Desviación estándar	0,79
Varianza de la muestra	776,32	Varianza de la muestra	1,53	Varianza de la muestra	0,63
Curtosis	2,74	Curtosis	1,14	Curtosis	0,68
Coefficiente de asimetría	1,63	Coefficiente de asimetría	1,18	Coefficiente de asimetría	0,88
Rango	105	Rango	4,5	Rango	2,9
Mínimo	15	Mínimo	1	Mínimo	0,1
Máximo	120	Máximo	5,5	Máximo	3
Suma	765	Suma	42,75	Suma	24,35
Cuenta	19	Cuenta	19	Cuenta	19
Nivel de confianza(95,0%)	13,429	Nivel de confianza(95,0%)	0,60	Nivel de confianza(95,0%)	0,38

Análisis de la regresión *Tiempo dedicado diariamente a buscar información en Internet (min)-*

Tiempo diario dedicado a las tareas o estudio (h)

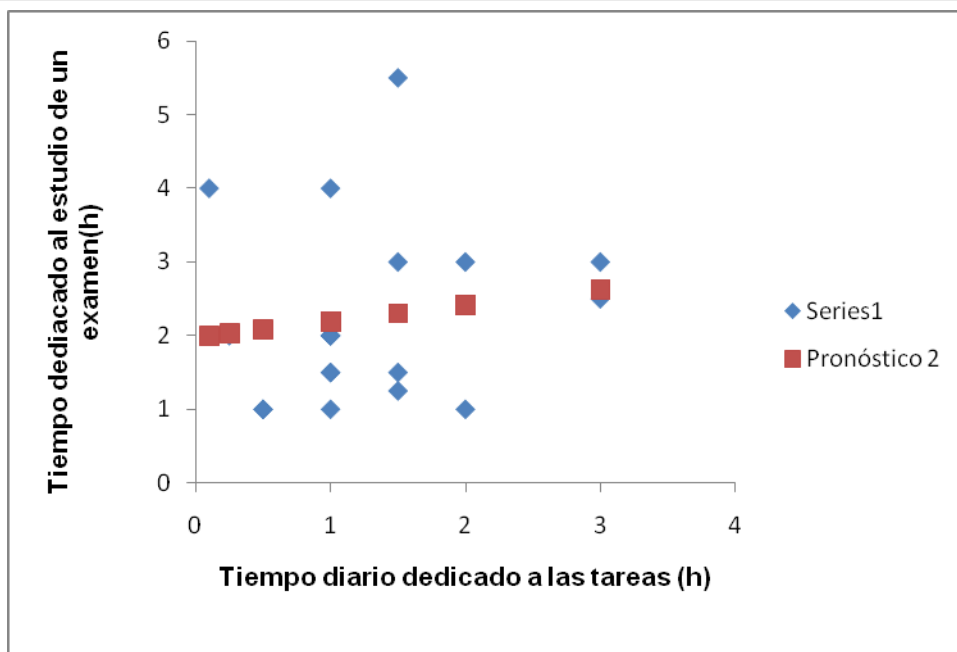
<i>Estadísticas de la regresión</i>	
-------------------------------------	--

Coeficiente de correlación múltiple	0,16
Coeficiente de determinación R ²	0,03
R ² ajustado	-0,03
Error típico	28,30
Observaciones	19



Análisis de la regresión *Tiempo dedicado al estudio para un examen(h)- Tiempo diario dedicado a las tareas o estudio (h)*

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	0,14038061
Coeficiente de determinación R ²	0,01970671
R ² ajustado	-0,0379576
Error típico	1,26213176
Observaciones	19



Resultados analizados en el cuarto grupo

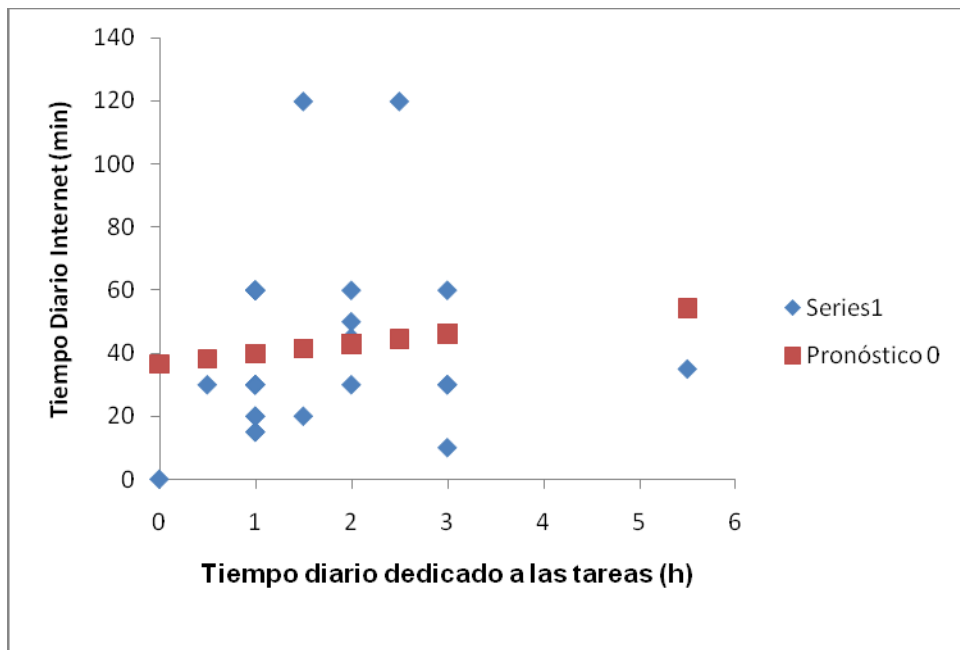
<i>Tiempo dedicado diariamente a buscar información en Internet (min)</i>		<i>Tiempo dedicado al estudio para un examen(h)</i>		<i>Tiempo diario dedicado a las tareas o estudio (h)</i>	
Media	40,36	Media	3,482	Media	1,643
Error típico	5,527	Error típico	0,308	Error típico	0,209
Mediana	30	Mediana	3	Mediana	1
Moda	30	Moda	2	Moda	1
Desviación estándar	29,25	Desviación estándar	1,63	Desviación estándar	1,104
Varianza de la muestra	855,4	Varianza de la muestra	2,657	Varianza de la muestra	1,22
Curtosis	2,27	Curtosis	0,698	Curtosis	4,31
Coficiente de asimetría	1,336	Coficiente de asimetría	0,863	Coficiente de asimetría	1,742
Rango	120	Rango	7	Rango	5,5
Mínimo	0	Mínimo	1	Mínimo	0
Máximo	120	Máximo	8	Máximo	5,5
Suma	1130	Suma	97,5	Suma	46
Cuenta	28	Cuenta	28	Cuenta	28
Nivel de confianza(95,0%)	11,34	Nivel de confianza(95,0%)	0,632	Nivel de confianza(95,0%)	0,428

Análisis de la regresión *Tiempo dedicado diariamente a buscar información en Internet (min)-*

Tiempo diario dedicado a las tareas o estudio (h)

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
-------------------------------------	--

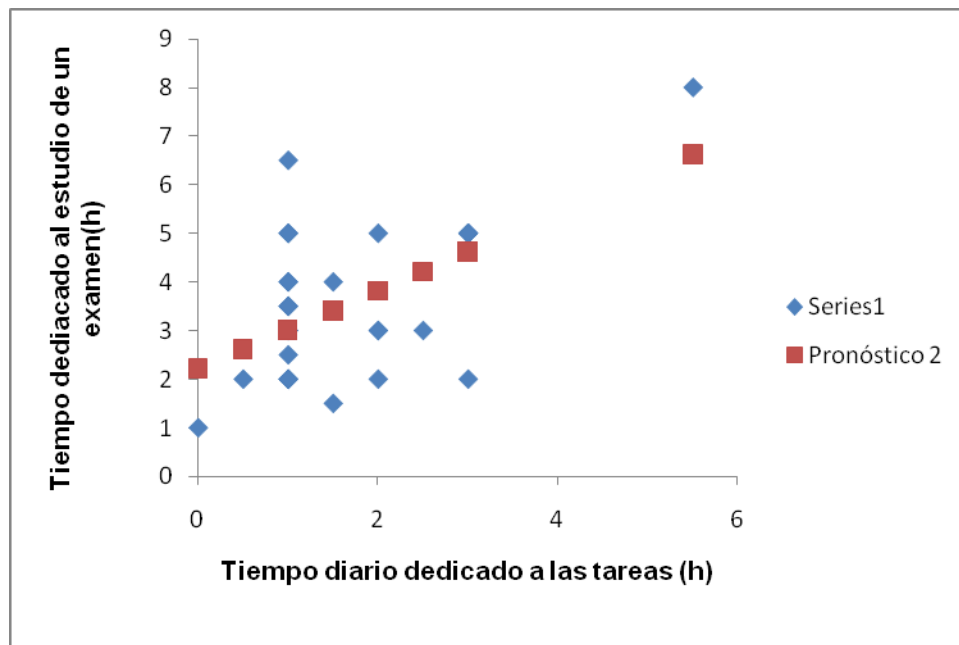
Coeficiente de correlación múltiple	0,12521122
Coeficiente de determinación R^2	0,01567785
R^2 ajustado	-0,02369504
Error típico	29,0322478
Observaciones	27



Análisis de la regresión *Tiempo dedicado al estudio para un examen(h)- Tiempo diario dedicado a las tareas o estudio (h)*

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	0,55117264
Coeficiente de determinación R^2	0,30379128
R^2 ajustado	0,27594293

Error típico	1,39083745
Observaciones	27

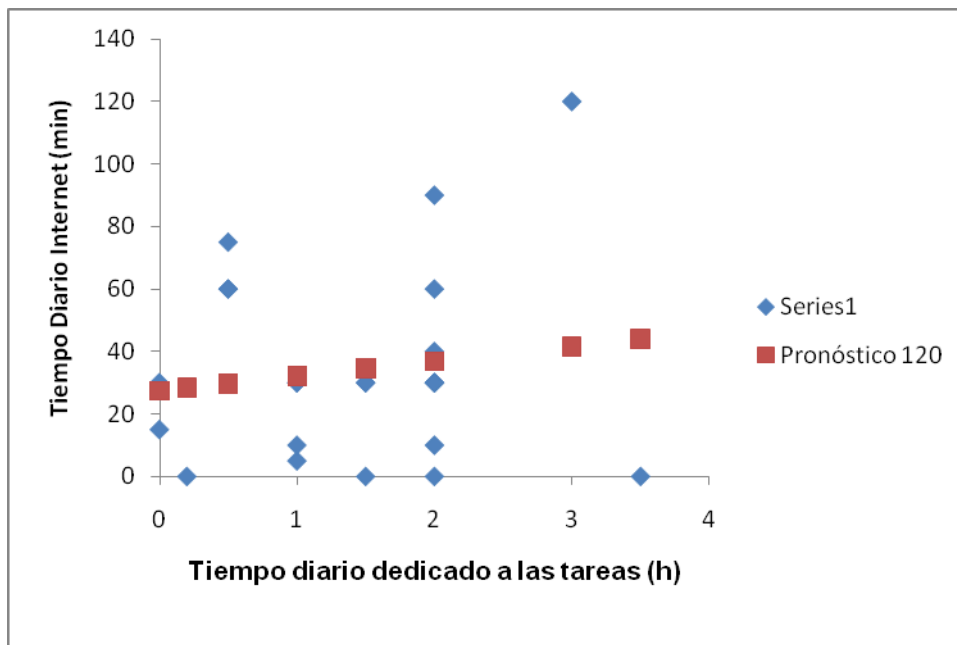


Resultados analizados en el quinto grupo

<i>Tiempo dedicado diariamente a buscar información en Internet (min)</i>		<i>Tiempo dedicado al estudio para un examen(h)</i>		<i>Tiempo diario dedicado a las tareas o estudio (h)</i>	
Media	37,71	Media	3,563	Media	1,435
Error típico	7,179	Error típico	0,739	Error típico	0,183
Mediana	30	Mediana	3	Mediana	1,5
Moda	30	Moda	0	Moda	2
Desviación estándar	35,17	Desviación estándar	3,622	Desviación estándar	0,894
Varianza de la muestra	1237	Varianza de la muestra	13,12	Varianza de la muestra	0,8
Curtosis	0,72	Curtosis	4,144	Curtosis	-0,06
Coficiente de asimetría	1,129	Coficiente de asimetría	1,892	Coficiente de asimetría	0,233
Rango	120	Rango	15	Rango	3,5
Mínimo	0	Mínimo	0	Mínimo	0
Máximo	120	Máximo	15	Máximo	3,5
Suma	905	Suma	85,5	Suma	34,45
Cuenta	24	Cuenta	24	Cuenta	24
Nivel de confianza(95,0%)	14,85	Nivel de confianza(95,0%)	1,529	Nivel de confianza(95,0%)	0,378

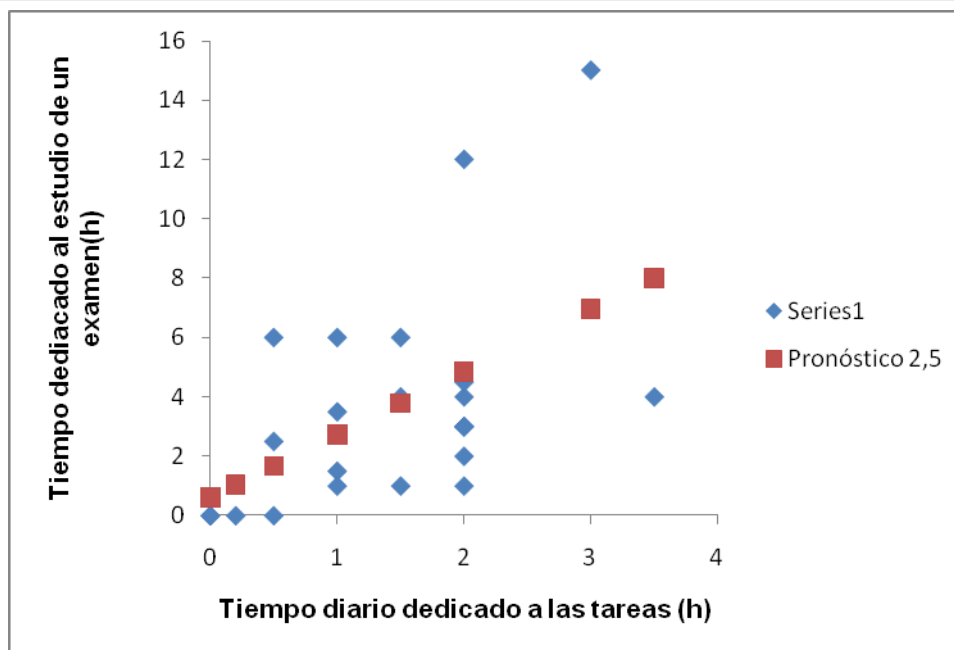
Análisis de la regresión *Tiempo dedicado diariamente a buscar información en Internet (min)-
Tiempo diario dedicado a las tareas o estudio (h)*

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,1381793
Coefficiente de determinación R ²	0,01909352
R ² ajustado	-
Error típico	31,6034503
Observaciones	23



Análisis de la regresión *Tiempo dedicado al estudio para un examen(h)- Tiempo diario
dedicado a las tareas o estudio (h)*

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,52251796
Coefficiente de determinación R ²	0,27302502
R ² ajustado	0,23840716
Error típico	3,22519973
Observaciones	23



4.2. Relación entre los estilos de aprendizaje de los alumnos y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

La atención a la diversidad de los alumnos supone, sin lugar a dudas, uno de los mayores retos a los que se enfrenta el profesorado en su labor diaria. Uno de los componentes de esta diversidad, que tiene repercusiones en el rendimiento académico de los alumnos, es el estilo de aprendizaje que utiliza cada uno de los alumnos, entendiendo este concepto como el conjunto de procedimientos generales de aprendizaje utilizados por los alumnos de forma diferenciada para resolver situaciones problemáticas en distintos contextos. Tales procedimientos están constituidos por componentes cognitivos, afectivos y conductuales [Adan]

El conocimiento de los estilos de aprendizaje de los alumnos podría ayudar a los profesores a diseñar estrategias de enseñanza-aprendizaje variadas, que contribuirían tanto a adaptar el proceso de enseñanza a las características personales de los alumnos como a potenciar en ellos habilidades diferentes a las que tienen, mejorando sus expectativas de aprendizaje futuro.

En el contexto de la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación resulta interesante plantearse algunas preguntas acerca de la posible relación entre los estilos de aprendizaje y el uso que los alumnos hacen de dichas tecnologías: ¿existe algún tipo de correlación entre el estilo de aprendizaje de los alumnos y su actitud hacia el uso de las TIC? ¿Utilizan los mismos recursos informáticos los alumnos, independientemente de su estilo de aprendizaje? ¿Influye el estilo de aprendizaje de los alumnos en el tipo de estrategias de búsqueda o de gestión de la información?

Para comprobar tales hipótesis se realizó un estudio sobre una muestra de 80 alumnos del I.E.S. “El Portillo” de Zaragoza, de tres niveles diferentes (2º y 3º de ESO y 1º de Bachillerato). Dicho estudio consistió en la aplicación de un doble cuestionario: el CHAEA, Cuestionario Honey-Alonso sobre estilos de aprendizaje, herramienta ampliamente utilizada en la identificación de estilos de aprendizaje de alumnos en los niveles de enseñanza media y superior, y un

cuestionario sobre el uso de tecnologías de la información y la comunicación (en adelante cutic), diseñado al efecto. Con este segundo cuestionario se pretendía estudiar diferentes aspectos relacionados con el uso específicamente educativo de las TIC:

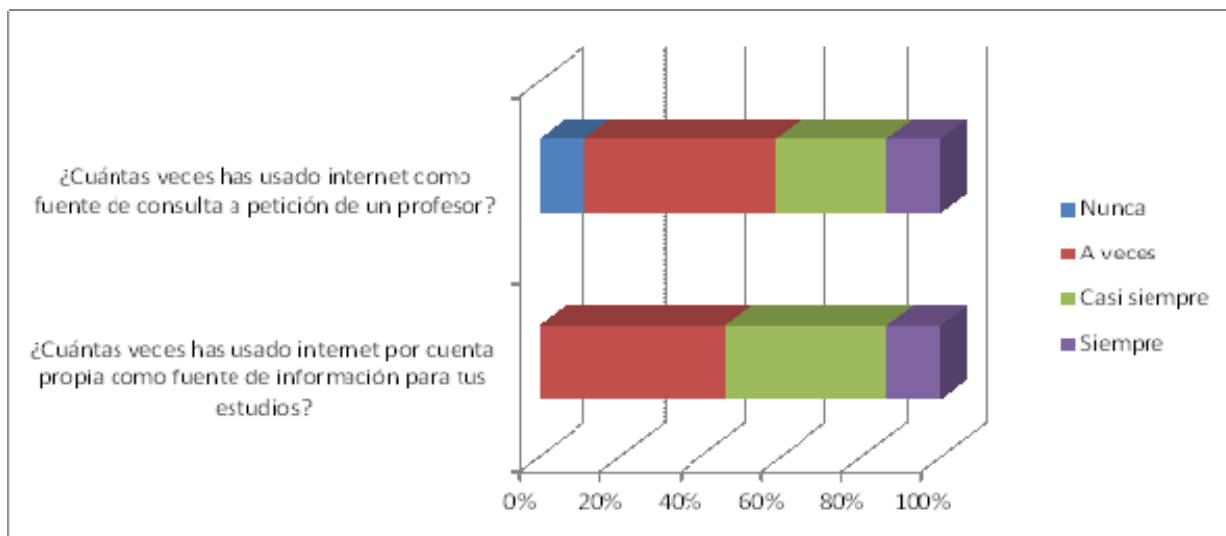
- Grado de acceso a estas tecnologías.
- Grado de conocimiento (autodeclarado) de las habilidades necesarias para buscar y gestionar la información en internet.
- Modo de adquisición de ese conocimiento.
- Frecuencia de uso de las TIC con propósitos de aprendizaje, tanto por iniciativa propia como a petición de los profesores.
- Usos educativos que los alumnos hacen de las TIC.
- Recursos TIC utilizados.
- Fuentes de información manejadas.
- Estrategias de uso de la información empleadas.
- Actitud ante el uso educativo de las TIC.

La aplicación paralela del CHAEA tiene por objeto identificar las posibles relaciones entre los estilos de aprendizaje de los alumnos y el resto de las variables analizadas. El sexo, la edad y el nivel educativo se tuvieron en cuenta como posibles variables intervinientes.

4.2.1. Resultados del estudio del CUTIC

La población estudiada presenta un elevadísimo grado de acceso a las TIC: el 92,5% de los alumnos encuestados poseen ordenador en su domicilio, y el 91,25% tienen conexión a internet en su casa. Al combinar ambas respuestas resulta que el 87,5% de los alumnos poseen ordenador con conexión a internet. Por otra parte, la pregunta acerca de si podían tener acceso a internet fuera de su casa o del instituto fue contestada afirmativamente por un 67,5% de los alumnos, lo que, desde otro punto de vista, significa que una tercera parte de ellos desconocen los recursos de esta naturaleza que les prestan los servicios públicos del entorno. Sin embargo, al combinar esta respuesta con las anteriores, se llega al resultado de que solo un 2,5% del total de los alumnos no tiene un acceso sencillo, sea en su propio domicilio, sea a través de algún otro medio, a las TIC.

El 86,25% de los alumnos encuestados dicen saber utilizar las herramientas de búsqueda y gestión de la información en internet. En cualquier caso, lo que destaca de esta respuesta es el modo en que los alumnos afirman haber desarrollado ese conocimiento: más de la mitad de ellos, el 56,25%, dicen ser autodidactas, mientras que un 35% afirman haber aprendido gracias a sus compañeros. Frente a esto, solo 31,25% (las respuestas, evidentemente, no son excluyentes) sostienen que han aprendido estas habilidades a través de la enseñanza secundaria. Parece un porcentaje demasiado bajo, teniendo en cuenta el amplio consenso existente en la comunidad educativa acerca de la importancia de adquirir estas habilidades.

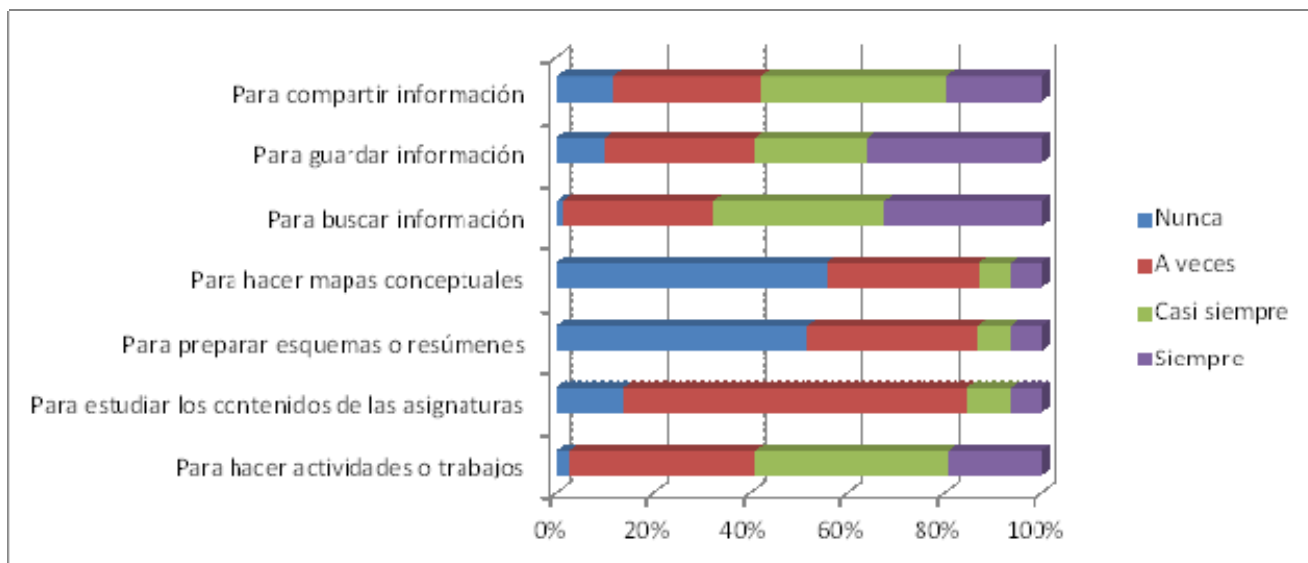


En cuanto a la frecuencia con la que los alumnos utilizan internet como recurso para la búsqueda de información, podría decirse que los alumnos se dividen en dos grandes categorías, prácticamente iguales entre sí: el 54% declaran utilizar internet casi siempre o siempre, mientras que el 46% restante afirma que no lo utiliza casi nunca. Ningún alumno dice no utilizar nunca este recurso. Esta división casi dicotómica se reproduce, con un cierto sesgo, cuando la pregunta se refiere a la petición formulada por los profesores: un 41% de los alumnos señala que los profesores les piden siempre o casi siempre que busquen información en internet, mientras que el 54% dicen que no lo hacen nunca o casi nunca. En el análisis detallado, no se aprecia ningún sesgo significativo cuando se analizan los resultados por nivel educativo, ni existe correlación significativa entre esta variable y la edad de los alumnos. Por lo que se refiere al género, se aprecian ligeras diferencias en el sentido de que los chicos parecen utilizar más frecuentemente este tipo de recursos. Para comprobar esta hipótesis se realizó una prueba t de igualdad de medias de una única cola, que resultó positiva a un nivel de confianza del 95%, de modo que se puede afirmar que **la frecuencia de uso de los recursos informáticos es mayor en varones que en mujeres.**

El uso más frecuente que los alumnos dan a las TIC es la búsqueda de información, seguido del almacenamiento y la realización de actividades o trabajos: el 33% de los alumnos afirma que utiliza las TIC siempre para la búsqueda de información, y otro 35% dice que lo hace casi siempre, frente a solo un 1% de los alumnos que no lo utiliza nunca. Frente a estos datos, los usos menos habituales son los que implican actividades metacognitivas por parte del alumno: realización de esquemas o resúmenes (el 49% no lo hace nunca y otro 33% solo a veces) y de mapas conceptuales (54% de alumnos que no lo hacen nunca, 30% que solo lo hacen a veces).

En este caso tampoco se aprecian diferencias significativas cuando los datos se desagregan por nivel educativo o por sexo.

De las respuestas a la cuestión acerca del tipo de recursos utilizados se desprende claramente la obsolescencia de los recursos basados en soportes fijos, como las enciclopedias en CD o DVD (tipo Encarta, por ejemplo) frente a los servicios distribuidos a través de la red: el 65% de los

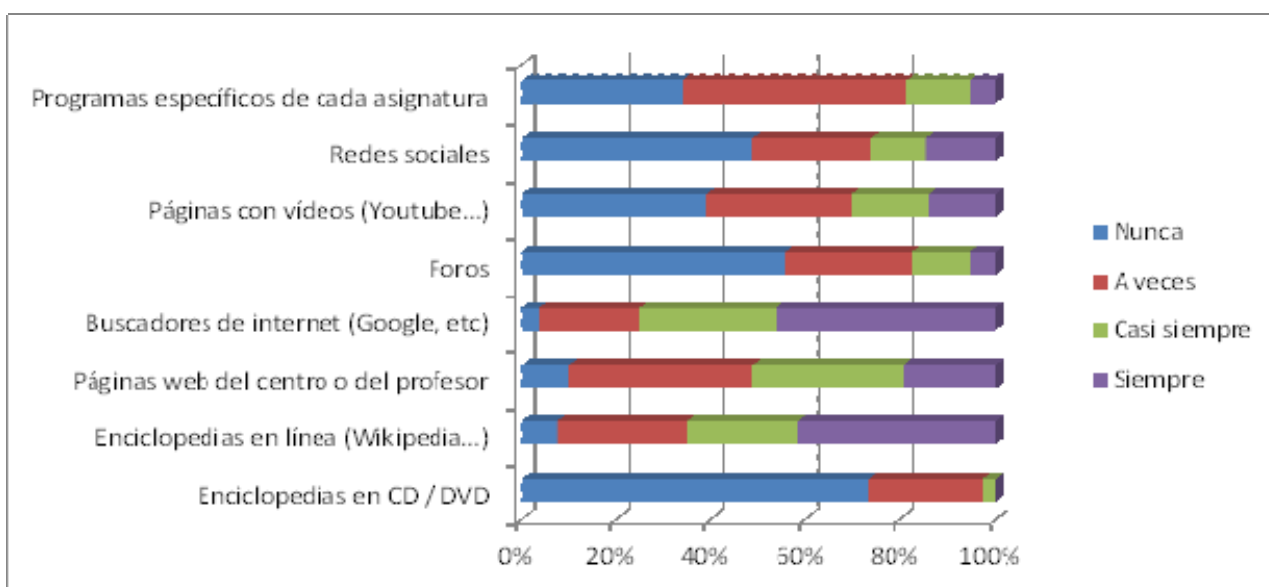


alumnos no utilizan nunca el primero de estos recursos, junto con un 21% que solo lo hacen ocasionalmente. Frente a ello, un 3% los utiliza frecuentemente y nadie afirma utilizarlas siempre.

El servicio web preferido para buscar información es el uso de buscadores (el 46% de los alumnos los utilizan siempre, y otro 29% casi siempre), seguido de enciclopedias en línea (la tan manida Wikipedia y similares son utilizadas siempre por el 40% de los alumnos, y casi siempre por otro 23%).

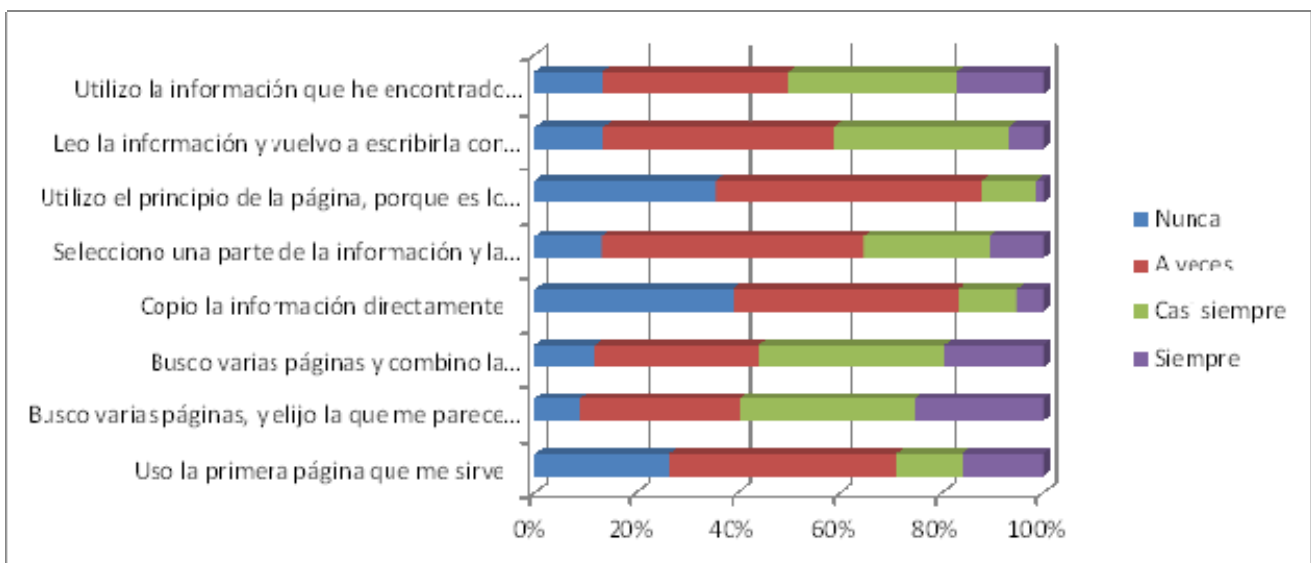
En el otro extremo del rango se sitúa el uso de foros, probablemente porque se trata de un tipo de recurso más dirigido a comunidades específicas con intereses profundos. Tampoco las redes sociales son utilizadas habitualmente con propósitos educativos (solo un 25% de los alumnos las utilizan con frecuencia con esta finalidad).

Los modos en los que los alumnos utilizan los servicios de búsqueda, sus estrategias, son, probablemente, el aspecto más interesante en este estudio, ya que determinan el modo en que los alumnos son capaces de adquirir la información y la forma en la que la procesan para asimilarla. De acuerdo con las respuestas obtenidas, lo más frecuente es el uso de buscadores



(el 40% de los alumnos los utilizan siempre, y otro 36% lo hace casi siempre), aunque esta estrategia es seguida bastante de cerca por el uso de páginas "de confianza" del alumno. Las estrategias más complejas, que suponen la utilización de palabras clave o de operadores lógicos que combinan términos de búsqueda son poco frecuentes: sólo un 13% de los alumnos las utilizan en todos los casos, y un 11% más lo hace en casi todos los casos, frente a un 36% de los alumnos que afirma no realizar nunca este tipo de búsquedas.

Por lo que se refiere al modo en que se utiliza la información una vez encontrada, no hay una estrategia claramente dominante; de acuerdo con lo declarado por los alumnos, el curso de acción más extendido consiste en buscar varias fuentes de información y seleccionar una de ellas, que es lo que hace siempre un 25% de los alumnos y casi siempre un 34%, pero también es habitual, según esta autodeclaración, combinar la información de varias páginas (el 19% de los alumnos afirma hacerlo siempre, y un 35% casi siempre) o combinarla con otras fuentes de información diferentes, actitud que dice ser la que adopta siempre el 16% de los alumnos y casi siempre otro 35%. La selección de una única página entre las encontradas aumenta espectacularmente a lo largo de la vida del alumno: En primero de bachillerato, el nivel más alto de los estudiados, es la estrategia utilizada siempre por el 42% de los alumnos encuestados. También aumenta, como cabría esperar, la estrategia más elaborada, combinar varias fuentes de información diferentes, que llega a ser utilizada siempre o casi siempre por el 58,3% de los alumnos.



En cambio, los modos de acción más comunes según la experiencia de los profesores son los que, en función de lo declarado en las encuestas, son los menos comunes según los alumnos: un 15% declara utilizar la primera página que le sirve siempre, junto a otro 13% que reconoce hacerlo frecuentemente; solo un 5% reconoce que siempre copia la información de la fuente consultada, al tiempo que otro 11% indica que lo hace habitualmente; por último, solo un 1% dice que siempre copia el principio de la página, a lo que se suma otro 10% que lo hace frecuentemente.

Existe una diferencia relacionada con el género en el uso de la información: los chicos tienden a utilizar la primera página que encuentran con mayor frecuencia que las chicas: un 23% de los varones utilizan siempre esta estrategia, frente a un 8% de las chicas, aunque la diferencia no es estadísticamente significativa.

El último aspecto analizado en el cuestionario guarda relación con la actitud de los alumnos ante el uso didáctico de las TIC. Los resultados de este último apartado son bastante rotundos: el 51% de los alumnos afirman que les gusta que los profesores utilicen siempre los ordenadores en el aula, junto con otro 30% que están de acuerdo en que lo hagan casi siempre. Frente a eso, ningún alumno prefiere que sus profesores no utilicen nunca el ordenador.

Un 28% de los alumnos dice, además, que usar el ordenador siempre le ayuda a estudiar, a lo que se suma otro 25% que reconoce que le ayuda a hacerlo casi siempre. Solo un 8% de los alumnos, por el contrario, dicen que el ordenador no les ayuda nunca a estudiar.

A un 34% de los alumnos les gusta utilizar siempre el ordenador para estudiar, mientras que a otro 20% les gusta usarlo casi siempre, pero frente a esto hay otro 44% de los alumnos a los que les gusta hacerlo pocas veces o no les gusta hacerlo nunca. Las respuestas a esta pregunta guardan un cierto grado de correlación ($r = 0,397$) con la frecuencia de uso de las tecnologías, que resulta estadísticamente significativa.

4.2.2. Relación con los estilos de aprendizaje

En el análisis de la matriz de correlaciones se encuentran asociaciones débiles, aunque estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95%, entre varias de las variables analizadas y tres de los estilos de aprendizaje: pragmático, reflexivo y teórico. Las asociaciones encontradas, con sus correspondientes coeficientes de correlación, se recogen en la siguiente tabla:

	Estilo pragmático	Estilo teórico	Estilo reflexivo
Frecuencia de uso de las TIC a iniciativa propia	$r=0,22$ * $p=0,499$		
Uso de las TIC para hacer actividades o trabajos		$r=0,22$ * $p=0,0475$	
Uso de enciclopedias en CD/DVD		$r=0,22$ * $0,0467$	
Uso de enciclopedias en línea	$r=-0,23$ * $0,0362$		
Búsqueda de páginas recomendadas por el profesor			$R=0,29$ ** $p=0,0090$
Búsqueda de varias páginas, y selección de la más útil		$R=0,22$ * $0,0470$	
Uso del ordenador para el estudio individual			$R=0,22$ ** $0,0029$
Nivel de significatividad: * =95%; ** = 99%			

Dados los bajos coeficientes de regresión y el reducido nivel de significatividad que, en general, recogen los resultados, no parece adecuado obtener conclusiones definitivas del trabajo realizado. Sin embargo, puesto que parece existir cierta relación entre algunos estilos de aprendizaje y el uso que los alumnos hacen de las TIC, sería interesante profundizar en el estudio de dicha relación, quizá reformulando las variables que han sido investigadas en este

caso, mejorando el nivel de medición de las mismas y aumentando el tamaño de la muestra.

4.2.3. Relación entre las estrategias de búsqueda de información y la calidad de los trabajos de investigación realizados por los alumnos.

Una opinión bastante generalizada entre el profesorado acerca del uso de internet como fuente de información cuando se realizan trabajos de indagación documental guiada es que la facilidad que proporcionan las herramientas informáticas para transcribir la información directamente desde el soporte donde se encuentra almacenada hasta el trabajo del alumno fomenta que éste se limite a copiar la información literalmente, sin asimilarla, lo que inevitablemente empobrece el resultado del trabajo del alumno y le resta valor didáctico, puesto que no contribuye al desarrollo de las capacidades superiores de análisis y síntesis, sino solamente a las de selección de información.

Nuestra hipótesis de trabajo es que, al menos en una parte, esa actitud de los alumnos guarda relación con el modo en el que está diseñada la propia tarea: el planteamiento del trabajo por parte del profesor, que bien se limita a dejar libertad para que el alumno busque autónomamente en la red, bien le proporciona un conjunto de recursos entre los que encontrar los resultados de su trabajo (tareas tipo webquest, en las que el profesor señala un conjunto de páginas entre las que buscar), facilita que el alumno acceda a una información ya elaborada, “prêt à porter”, que puede limitarse a transcribir.

Pensamos que, si en lugar de orientar las búsquedas directamente hacia el contenido, la tarea se diseña en función de una determinada estrategia de búsqueda, es decir, se focaliza la atención del alumno en la reflexión de cuáles son los elementos fundamentales que debe encontrar, se está fomentando una mejor comprensión del trabajo a realizar por él, y por lo tanto es de esperar un resultado mejor elaborado, más acorde con los objetivos de este tipo de tareas.

Para tratar de contrastar nuestra hipótesis hemos desarrollado una experiencia consistente en el desarrollo de una tarea de investigación documental, realizada según los dos principios descritos: en una de sus modalidades, los alumnos debieron buscar información realizando una búsqueda libre, de acuerdo con sus propias estrategias; en la otra modalidad, las orientaciones del profesor les llevaron a identificar palabras clave, a relacionarlas entre sí mediante operadores lógicos y a buscar páginas de información tras reflexionar acerca de cuáles serían las fuentes más apropiadas para encontrarla.

Con el objetivo de igualar al máximo las condiciones de partida de los alumnos se eligió un diseño de grupos paralelos dentro del mismo grupo-clase: una parte de los alumnos realizó el trabajo control mientras que la otra llevó a cabo la modalidad experimental. Se era consciente a la hora de elegir este diseño de que tal elección condicionaría el uso de estadística no paramétrica, dado el reducido tamaño de la muestra, limitando por ello la validez de las conclusiones que se pudieran obtener. En todo caso, se consideró que se trataba de un trabajo exploratorio que, caso de dar resultados positivos, debería profundizarse y refinarse.

Uno de los aspectos delicados de la metodología era la elección de los criterios de evaluación en los que centrarse a la hora de decidir si realmente los trabajos de los alumnos habían alcanzado los objetivos pretendidos. Se optó por utilizar una rúbrica de evaluación, por considerarse que este tipo de herramientas detallan convenientemente los aspectos que deben ser valorados y, al formular explícitamente los criterios de evaluación, contribuyen a su “objetivización”. Se eligió la “rúbrica para evaluar un trabajo investigativo”, elaborada por

Waldo Ramírez Ordoñez (<http://es.scribd.com/doc/2620606/Rubrica-para-evaluar-trabajo-Investigativo>).

La prueba se aplicó en un grupo de 1º de bachillerato, distribuyendo aleatoriamente entre los alumnos ambas modalidades. Finalmente respondieron la prueba un total de 21 alumnos, 11 de ellos el control y los otros 10 la prueba experimental. Las medias de las puntuaciones de ambos grupos mostraron, a primera vista, una diferencia aparente, de modo que se procedió a realizar un contraste estadístico, considerándose el más adecuado, de acuerdo con el reducido número de observaciones, la prueba de suma de rangos de Kruskal-Wallis. El resultado obtenido fue un estadístico de contraste $X^2 = 4,8375$, con un grado de libertad y un valor de p de 0,02785, por lo que se acepta la hipótesis de que las medias de ambos grupos son diferentes.

Resultados y discusión

1. La penetración de las TIC entre los alumnos es muy elevada, alcanzando casi el total de la población. En el reducido número de casos en los que los alumnos no tienen acceso directo a este tipo de herramientas, en caso de ser necesario pueden acceder a ellas a través de los servicios públicos. Por lo tanto, puede concluirse que **el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación no supone un factor de discriminación entre los alumnos.**
2. La mayoría de los alumnos dicen conocer las estrategias de búsqueda de información en internet. La mayor parte de ellos, además, dicen haber adquirido tales competencias por sí mismos o gracias a sus compañeros, de modo **que parece necesario introducir, de manera explícita, la formación para la adquisición de competencias digitales en la enseñanza secundaria.**
3. De acuerdo con la declaración de los alumnos, el uso de las TIC se produce más por iniciativa de los alumnos que a petición de los profesores.
4. La búsqueda y el almacenamiento de información y la realización de actividades y trabajos son las actividades para las que más habitualmente se utilizan las TIC por parte de los alumnos. **El uso de las TIC para actividades con componente metacognitivo es muy poco frecuente.**
5. Los recursos más comúnmente utilizados por los alumnos a la hora de estudiar son los buscadores de internet y las *páginas de confianza* del alumno.
6. La búsqueda de información se realiza mediante estrategias sencillas, que suelen incluir el uso básico de buscadores y la selección de páginas completas. Los alumnos refieren combinar varias fuentes de información a la hora de elaborar las actividades.
7. La actitud general de los alumnos hacia el uso didáctico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación es buena. El uso de las TIC por parte del profesorado no recibe ningún tipo de rechazo, y la disposición a utilizarlas como herramienta de aprendizaje por parte de los alumnos es positiva. En general, se considera que las TIC ayudan al estudio y no suponen una carga de trabajo añadida.
8. Parece existir una débil relación entre ciertos aspectos del uso de las TIC y algunos estilos de aprendizaje, aunque no es posible obtener conclusiones con los datos analizados.
9. Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa entre la estrategia de búsqueda de información utilizada y la calidad de los trabajos de documentación elaborados por los alumnos: el uso de estrategias dirigidas por la reflexión sobre el objetivo de la tarea parece proporcionar mejores resultados que las búsquedas realizadas espontáneamente por los alumnos.

4.3. LAS TIC COMO HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS. EVALUACIÓN DE LAS VENTAJAS DEL USO DE ELEMENTOS PREPROGRAMADOS PARA EL APRENDIZAJE. CONCLUSIONES SOBRE “MALOS USOS” EN LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC

Entre las competencias que un alumno de 2º de ESO debe adquirir se encuentra la de representar la información recibida y a extraer conclusiones.

Este trabajo se planteó para evaluar las ventajas e inconvenientes que presenta trabajar utilizando las herramientas TIC o el material habitual de clase (libro, fichas...).

Para llevar a cabo la experimentación se elaboraron unos materiales en formato digital, que se colgaron en Internet, en una zona de la página del IES:

1. http://www.iesporza.educa.aragon.es/esc20_geo_html/index.html
2. http://www.iesporza.educa.aragon.es/esc20_geo_html_sin/index.html

Para elaborar estos materiales se utilizaron los mismos objetivos didácticos, los mismos materiales y los mismos formatos (el programa “exelearning”). Sólo se diferencian en que unos utilizan una hoja de cálculo preprogramada para fabricar diagramas y los otros plantear realizar estas representaciones de la información mediante el convencional método de papel y lápiz. Es importante destacar que, para garantizar la objetividad y la calidad, en ambos:

- Se han formulado objetivos finales de tipo general, y no circunscritos a la experimentación, ya que se entiende que la utilización de las TIC no tiene en este caso un fin didáctico en sí mismo, sino que es una herramienta.
- En las dos versiones hay tres actividades en las que se trabaja con diagramas, y se siguen los mismos pasos, se establecen las mismas pautas, y se gradúa con la misma intensidad el trabajo necesario por parte del alumno, evitando que uno sea más difícil que el otro.

En los materiales en los que el alumno tiene que realizar el diagrama “a mano” (o con un editor de imagen “en nube”) se le orienta en la misma medida en que lo hace la hoja de cálculo preprogramada, aunque se le plantean situaciones en las que tiene que tomar decisiones (decisiones sobre las que previamente se le ha asesorado). En los materiales en los que el diagrama está preprogramado, el alumno interactúa con la información, pero el diagrama se produce automáticamente. Las decisiones tiene que tomarlas al introducir la información en la hoja de cálculo. Para evitar que el alumno, aprovechando que el diagrama se produce automáticamente, no aprenda a hacerlo, se le plantean unas cuantas preguntas en las que se induce a reflexionar sobre cómo se representa la información y a sacar conclusiones. El trabajo consiste en la elaboración de tres gráficos. Dos sobre la población de los reinos peninsulares durante la Baja Edad Media y la Edad Moderna y otro sobre la población en México central. Con se puede observar, se ha procurado que se tratase de dos tipos de contenidos y de diferentes épocas y lugares, evitando así que los conocimientos adquiridos pudiesen afectar a los contenidos con los que se quiere experimentar.

Al final de ambos materiales aparecen dos actividades de evaluación:

- Una de carácter conceptual, que permite medir la homogeneidad de los dos grupos de alumnos sobre los que se ha realizado la experimentación, así como la calidad general de los materiales elaborados para ella.
- Otra de carácter específico que se orienta a medir las destrezas adquiridas en la elaboración de diagramas. Para ello, el alumno debe realizar un diagrama tomando todas las decisiones sobre diseño de ejes, escala, etc.

La experimentación se llevó a cabo en dos grupos de segundo de ESO, que a lo largo del curso habían manifestado similares actitudes y aptitudes en la materia. Los alumnos que habían tenido resultados de aprendizaje o comportamientos hacia el mismo “aberrantes” no fueron considerados objeto de la experimentación (la realizaron, pero no se han tenido en cuenta sus resultados para el contraste). El grupo “A” ha sido el que ha utilizado las herramientas TIC preprogramadas, el “B” ha trabajado con TIC, pero los diagramas los ha realizado con papel milimetrado a mano o con un editor de imagen.

Previamente, a propósito del trabajo sobre la población de la Península Ibérica a comienzos del siglo XVI, se trabajó sobre qué es un diagrama y para qué sirve. Este trabajo fue a partir de una clase magistral idéntica para los dos grupos, y se perseguía conocer los preconocimientos de los alumnos e igualar el punto de partida.

Sobre las características de los materiales y el marco didáctico en el que se han realizado se pueden consultar los mismos en la dirección web señalada.

4.3.1. Resultados obtenidos

En el campo del que buscábamos información, se han medido los siguientes parámetros:

a/ Conceptos y destrezas aprendidos con el trabajo con los materiales, referidos a la información representada:

1. Analizar el gráfico y localizar en él la crisis de la Baja Edad Media y la Peste Negra.
2. Explicar las causas de la crisis.
3. ¿En qué reino fue más importante la recuperación demográfica, en Castilla o en Aragón?
4. ¿Cómo evoluciona la población en los siglos XVI y XVII?
5. Explicar las causas de la evolución durante los siglos XVI y XVII
6. ¿En qué reino tuvo la Peste Negra más impacto?

b/ Contenidos procedimentales referidos al tratamiento de la información mediante tablas y diagramas:

7. Precisión en la elaboración del gráfico.
8. Calidad en la representación.

9. Toma de decisiones.

Los resultados obtenidos a parecen en las tablas, en las que se ha evaluado del 0 al 10 los resultados obtenidos

GRUPO A

ALUMNO	Conceptos y destrezas						Tratamiento de la información		
	Nº	1	2	3	4	5	6	7	8
1	6	10	10	10	5	10	10	10	10
2	4	0	10	10	0	5	9	8	5
3	4	0	10	5	0	10	7	7	5
4	4	0	10	10	0	10	6	7	5
5	6	0	10	5	0	10	10	10	10
6	4	0	10	5	0	0	4	5	4
7	6	0	10	7	0	10	5	7	4
8	4	0	10	10	0	10	6	8	6
9	6	5	10	10	5	10	6	9	6
10	4	0	10	5	5	0	5	6	4
11	4	0	10	5	0	10	8	6	9
12	6	10	10	10	10	10	10	10	9
13	4	0	10	5	0	10	3	6	5
14	4	0	10	5	0	10	3	3	3
15	6	5	10	7	5	10	9	10	9
16	10	0	10	7	0	10	10	10	10
17	10	0	10	0	0	0	5	7	5
18	4	0	10	0	0	10	6	6	5
Media	5,33	1,67	10	6,44	1,67	8,06	6,78	7,34	6,33

GRUPO B

ALUMNO	Conceptos y destrezas						Tratamiento de la información			
	Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	6	10	10	10	10	10	0	7	10	7
2	6	8	10	8	8	8	0	5	7	5
3	6	10	10	10	10	10	0	10	10	10
4	6	10	10	5	0	10	10	7	9	7
5	10	0	10	5	10	10	0	5	7	5
6	6	0	10	10	0	10	10	10	9	10
7	4	0	10	10	5	0	0	6	7	5
8	4	5	10	4	4	0	0	7	8	4
9	6	6	10	8	0	10	10	10	10	10
10	6	10	10	5	5	10	10	10	10	10
11	6	8	10	8	8	10	10	6	6	6
12	4	4	10	5	3	3	3	5	5	5
13	4	0	10	0	3	0	0	5	7	5
Media	5,69	5,46	10	6,67	5,08	4,08	4,08	7,23	8,08	6,85

COMPARACIÓN DE LOS DOS GRUPOS. RESULTADOS GENERALES

ALUMNO	CONTENIDOS CONCEPTUALES						CONTENIDOS PROCEDIMENTALES			
	Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Grupo A	5,33	1,67	10	6,44	1,67	8,06	8,06	6,78	7,34	6,33
Grupo B	5,69	5,46	10	6,67	5,08	4,08	4,08	7,23	8,08	6,85

De los resultados obtenidos, se deduce:

- En todos los ítems, menos en el 6, son mejores los resultados en el grupo de contraste que en el de experimentación, aunque las diferencias son muy escasas o nulas en el 1, 3, 4, 7, 8 o 9. Estas reducidas diferencias pueden deberse a factores ajenos, como que un grupo sea más pequeño que otro o a que la prueba pudo realizar a diferente hora del día. En general estas diferencias pueden considerarse irrelevantes.
- Es llamativa la diferencia en los ítem 2 y 5, que tienen que ver los dos con temas de causalidad, además los resultados obtenidos en el grupo A son muy malos. Esta cuestión puede deberse a tres cuestiones:
 - El trabajo en el aula fue deficiente con el grupo A en estos contenidos.
 - Los alumnos del grupo A pusieron más énfasis en el trabajo con los diagramas que con lo relacionado con la causalidad.
 - Los alumnos percibieron que el trabajo con estos materiales se orientaba hacia aprendizajes que no tenían que ver con la causalidad.
- El trabajo con esos diagramas prediseñados no ha añadido ventaja alguna al trabajo por otros medios en los que el alumno tiene que tomar decisiones (guiado por el profesor) para representar la información de forma gráfica.

Para interpretar esta última conclusión, que era el objeto de la investigación, se pueden plantear varias explicaciones, que pueden investigarse en futuros trabajos:

1. Los materiales estaban mal planteados en este campo, por lo que podríamos hablar de “malas prácticas”. Esta línea de opinión es interesante, ya que este tipo de automatismos (script, formatos swf, etc.) es muy común en los materiales escolares y en los libros de texto digitales que están comenzando a comercializarse. Se trata de materiales o utilidades multimedia, muy atractivos, que facilitan el trabajo del alumno, pero que pueden presentar estos problemas.
2. La utilización de las herramientas TIC en este campo (facilitar la representación gráfica de la información) no supone mejoras importantes.
3. A la edad de estos alumnos (13-14 años) la utilización de estas herramientas no aporta ventajas significativas.

Como equipo investigador creemos que:

1. La utilización de herramientas TIC no debe suponer que el alumno abandone otras que no tienen menor eficiencia. En este sentido, el aspecto gráfico no debe ocultar el trabajo que requiere representar la información gráficamente.

2. La utilización de herramientas TIC no debe evitar que el alumno deje de utilizar (aprender a utilizar) destrezas del tratamiento de la información. En este caso, todas aquellas que se asocian con las decisiones que debe tomar para trazar un diagrama a partir de una información. No es un buen uso el ofrecer materiales con herramientas que facilitan el trabajo del alumno, quitándole tareas o soslayando otras que son esenciales, como la identificación de la información que recibe, su ordenación, cuantificación, localización, etc.
3. Las herramientas TIC no deben tampoco añadir trabajo o complejidad. Por un criterio elemental de eficiencia, las herramientas son útiles en la medida en que permiten realizar un mismo trabajo con menor esfuerzo.
4. Es necesario adecuar el uso de herramientas TIC a las destrezas que se supone que los alumnos ya tienen como punto de partida. En este sentido, la utilización de una hoja de cálculo preprogramada, quizás no haya sido adecuada a las capacidades y competencias de estos alumnos.

4.4. LA OBTENCIÓN Y USO DE INFORMACIÓN POR PARTE DE LOS ALUMNOS. DIFERENCIAS ENTRE LA APORTADA POR EL PROFESOR Y LA BÚSCADA POR LOS ALUMNOS A LA HORA DE COMPRENDERLA Y COMUNICARLA.

Como señalábamos antes, con esta línea de investigación pretendíamos indagar el rol que cumple el profesor en el aula. Para ello se ha planteado un problema de búsqueda de información y se ha intentado evaluar el peso que el profesor ejerce cuando el alumno intenta resolver este requerimiento.

La experimentación se ha realizado con tres grupos de 3º de la ESO (un total de 66 individuos), planteando la búsqueda de información sobre dos temas distintos, para posteriormente valorar la calidad (en términos de objetividad y pertinencia) de la información obtenida. La hipótesis inicial era que la multiplicación de la información y de sus fuentes, y el establecimiento de redes sociales estaban generando nuevos valores de asignación de relevancia a la información y que, quizás, esto estaba reduciendo el peso que la figura tenía como “conductor” del aprendizaje de los alumnos. Si esta hipótesis era correcta, se suponía que el alumno no debería tener muy en cuenta los criterios que el profesor le aporta cuando tiene que buscar información, y que ese peso sería asignado a otras figuras, como “lo socialmente aceptado”, que podía representarse como aquello que en la red es tenido por información (cuando decimos redes, en un aula se entiende la mayoría o lo establecido por cierto liderazgo) o como que es tenido por “instituciones populares” (reconocidas en la red), como Wikipedia. Colateralmente ya se ha trabajado este último aspecto al investigar las relaciones entre los estilos de aprendizaje de los alumnos y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (ver antes). Si nuestra hipótesis no era cierta, y los alumnos seguían asignando relevancia (al menos en lo escolar) a los criterios de selección de información establecidos por el profesor, la información obtenida por sus propios medios sería de escasa calidad, incoherente y obtenida de fuentes aleatorias; por el contrario, la obtenida guiada por el profesor seguiría los criterios de calidad que este había establecido como aceptables.

Se eligió tercero de ESO por corresponder a adolescentes de 14-15 años, que ya participan activamente en redes sociales y que ya pueden tener una cierta competencia en el manejo de

buscadores y en la navegación por Internet.

En la primera búsqueda de información, el papel del profesor ha sido importante: ha guiado y secuenciado la búsqueda de la información, aportando él mismo alguna (por medio de unas presentaciones sobre el tema tratado). Los alumnos por su parte, como receptores, la han trabajado-tratado por medio de diversas actividades, al final de las cuales se han valorado los resultados obtenidos.

En la segunda búsqueda, el profesor no ha suministrado la información y ha dejado que los alumnos, en pequeños grupos, la busquen, bien en páginas web (la mayoría) bien en fuentes bibliográficas. El profesor a controlado el proceso, siguiendo los pasos que daban y garantizando que las tareas se realizasen (no se copiasen los resultados), y que se hiciesen en un ambiente propicio. Posteriormente, igual que en la primera búsqueda, el profesor ha aportado un guión de trabajo para tratar esa información y obtener resultados de aprendizaje, que posteriormente evaluar.

Los resultados de ambas búsquedas, selección y tratamiento de la información, y establecimiento de conclusiones han sido expuestos en clase por los alumnos, a efectos (fuera de los objetivos previstos en este proyecto) de que ellos mismos pudiesen evaluar los resultados.

Para evaluar estos resultados, el profesor ha establecido los siguientes ítems:

1. Capacidad para seleccionar información objetiva y pertinente sobre el tema a trabajar
2. Capacidad para relacionar y procesar con rigor información sobre hechos económicos y sociales.
3. Capacidad para entender y expresarse (en las búsquedas y tratamiento de la información) con el vocabulario geográfico básico y adecuado a este nivel formativo.
4. Capacidad para relacionar informaciones y obtener conclusiones pertinentes.
5. Capacidad para comunicar conclusiones a partir de la información obtenida y tratada.

Además de estos criterios propios de este proyecto, se ha valorado también, de forma general la adquisición de competencias en:

- El tratamiento de la información y la competencia digital.
- La comunicación lingüística.
- La autonomía e iniciativa personal.

Que se manifiestan en los siguientes criterios de evaluación:

1. Saber buscar información en diversas fuentes, seleccionando la que resulta objetiva y adecuada para el tema que se trabaja.
2. Ser diestro en la comprensión y relación de información verbal, gráfica, icónica, estadística y cartográfica procedente de fuentes diversas, incluida la que proporcionan el entorno físico y social, los medios de comunicación y las tecnologías de la información; tratándola de acuerdo con el fin perseguido.
3. Se capaz de comunicar la información de manera organizada e inteligible.

A continuación se representan en una tabla los resultados obtenidos.

En el primer ítem, “capacidad para seleccionar información objetiva y pertinente sobre el tema

a trabajar”, los resultados han sido clarísimos: los alumnos, por su cuenta, sin la ayuda del profesor **tienen serias dificultades para obtener información** de calidad, limitándose a seleccionarla según el orden de aparición en los buscadores, según apareciese en una fuente escrita en castellano y en una obra reconocida de Internet. Puede ser importante este aspecto: los alumnos conceden un “plus” de credibilidad a las fuentes digitales, asignándoles un valor como “actuales”, “las más utilizadas” o “las más completas”; por el contrario, cuando siguen las pautas del profesor, obtienen una información más objetiva y pertinente. Hay, no obstante que hacer constar varias cuestiones:

- El alumno tiende a buscar “atajos” (el cree que los encuentra) utilizando los buscadores como criterios de selección de fuentes de información.
- Una gran parte de los alumnos manifiestan poca competencia en tareas de búsqueda de información en Internet: no saben los criterios de búsqueda avanzada de Google, se rigen exclusivamente por los títulos que asignan los buscadores a lo encontrado (no leen la descripción de la fuente y de la información que contiene), desconocen la diferencia entre fuentes de información oficiales y particulares, etc.
- Todos los alumnos no diferencian entre fuente de información e información.
- Una gran parte de los alumnos encuentran bastantes dificultades para extraer la información contenida en las fuentes, tanto en las que encuentra por su parte como en las que le indica el profesor.
- Una gran parte de los alumnos no consiguen valorar como pertinente con el tema trabajado la información que lo es.

Esta situación obliga a plantear la necesidad de incluir estos aprendizajes en los currículos escolares.

Los resultados de los siguientes ítems aparecen en la siguiente tabla. Los resultados han sido valorados de 0 a 10 para cada alumno y, al final, se ha realizado un promedio. Las columnas con el fondo gris corresponden a la búsqueda guiada por el profesor, los de fondo blanco a la que ha realizado el alumno “por su cuenta”.

Los alumnos del 1 al 20 corresponden a un perfil de alto rendimiento académico, del número 21 al 44 pertenecen a uno de rendimiento medio-bajo, y del 45 al final corresponden a uno bajo.

ALUMNO	Capacidad para relacionar y procesar con rigor información sobre hechos económicos y sociales	Capacidad para relacionar y procesar con rigor información sobre hechos económicos y sociales	Capacidad para entender y expresarse con el vocabulario geográfico básico y adecuado a este nivel formativo.	Capacidad para entender y expresarse con el vocabulario geográfico básico y adecuado a este nivel formativo.	Capacidad para relacionar informaciones y obtener conclusiones pertinentes	Capacidad para relacionar informaciones y obtener conclusiones pertinentes	Capacidad para comunicar conclusiones a partir de la información obtenida y tratada.	Capacidad para comunicar conclusiones a partir de la información obtenida y tratada.
1	8	2	0	3	10	4	10	7
2	10	10	10	10	10	10	10	7
3	7	4	10	5	10	10	10	7
4	7	4	4	3	10	3	2	7
5	10	9	4	3	10	10	10	10
6	10	9	4	10	10	8	10	7

7	10	10	10	10	10	10	10	10
8	10	9	5	3	6	10	9	5
9	4	9	8	7	10	5	8	7
10	6	8	8	3	10	4	10	9
11	8	10	2	2	10	4	0	7
12	9	9	8	10	10	10	10	8
13	7	4	2	2	10	10	10	7
14	5	0	8	7	10	0	9	8
15	6	8	8	10	10	4	10	9
16	10	10	10	10	10	10	9	9
17	8	6	5	10	10	10	10	6
18	10	6	6	3	10	6	10	7
19	10	3	10	6	10	10	10	8
20	7	1	10	5	10	10	0	4
Subtotal	8,1	6,6	6,6	6,1	9,8	7,4	8,4	8,0
21	0	0	0	0	6	0	0	0
22	8	9	10	4	10	10	10	10
23	7	2	1	8	10	4	9	6
24	7	7	8	8	10	10	7	7
25	5	0	10	0	10	7	9	10
26	8	4	1	6	10	10	8	7
27	8	6	2	5	10	3	0	4
28	3	0	5	5	10	10	4	4
29	4	3	1	5	10	10	10	7
30	7	10	9	10	6	10	10	10
31	7	6	10	5	10	4	10	10
32	9	7	2	0	10	7	7	4
33	7	9	6	4	10	8	9	8
34	5	0	4	4	10	4	10	7
35	6	5	6	6	10	10	9	8
36	9	0	2	4	10	7	0	6
37	0	0	4	3	10	9	6	7
38	9	10	10	7	10	10	10	10
39	9	4	4	5	10	3	10	6
40	8	7	3	3	10	7	6	7
41	5	4	3	4	6	8	8	8
42	0	9	0	5	10	10	10	8
43	8	10	6	2	10	3	0	6
44	0	2	0	0	2	2	0	0
Subtotal	5,8	4,8	4,5	4,3	9,2	6,9	6,7	6,6
45	9	4	8	4	10	9	10	9

46	5	1	0	0	6	6	0	10
47	0	1	0	0	0	0	10	10
48	7	10	7	2	10	3	0	7
49	0	1	0	2	4	4	0	0
50	10	10	8	2	10	10	10	10
51	8	3	4	2	10	6	6	6
52	8	8	1	0	10	8	5	10
53	5	8	4	3	6	4	10	8
54	5	5	0	0	6	0	0	0
55	8	5	8	0	10	3	7	9
56	7	5	8	0	10	1	7	7
57	0	6	0	0	0	0	0	0
58	2	0	2	0	6	0	8	0
59	10	9	4	2	10	8	10	10
60	6	10	2	1	10	4	9	10
61	0	2	10	10	6	7	10	10
62	9	10	10	7	10	10	10	8
63	8	4	10	1	8	6	10	6
64	5	5	0	8	10	4	10	2
65	2	4	4	0	10	0	0	0
66	10	9	3	3	0	0	9	8
Subtotal	5,7	5,5	4,2	2,1	7,4	4,2	6,4	6,4

De estos datos se concluye que:

- Los resultados escolares son mejores cuando el profesor es un agente activo en el aula y dirige la búsqueda de información. Esta afirmación es mucho más cierta cuando se trabaja con alumnos que suelen obtener buenos resultados académicos. Las diferencias se mitigan mucho con los que tienen un perfil de medio o bajo rendimiento académico. Esta consideración puede depender de tres cuestiones:
 - Los alumnos de bajos rendimientos escolares los siguen teniendo actúe el profesor como guía o no lo haga. Lo que podría querer decir que, en tercero de ESO, hay factores en el bajo rendimiento escolar del alumno que escapan a la acción del profesor.
 - Las búsquedas guiadas de información deben atender también a la diversidad de las aulas.
 - Los alumnos con rendimientos escolares medios o bajos encuentran más dificultades en trabajar sobre búsqueda, selección y tratamiento de la información, que cuando lo hacen de una forma convencional y encuentran esa información ya tratada (en los libros de texto convencionales, por ejemplo)
- El papel del profesor es muy relevante en el aprendizaje de capacidades para seleccionar información objetiva y pertinente sobre el tema a trabajar y en el de

capacidades para relacionar informaciones y obtener conclusiones pertinentes, mientras que en las otras cuestiones analizadas (excepto en búsqueda, que se ha ponderado aparte por la rotundidad de los resultados) las diferencias entre el grupo que ha buscado información autónomamente y el que lo ha hecho guiado no son importantes.

3. La capacidad para buscar información mantiene fuertes relaciones con las de seleccionarla y relacionarla. En este apartado creemos que hay que hacer dos puntualizaciones:

- Los alumnos que han buscado información guiados por el profesor confían más en ella o se sienten más seguros en su trabajo, lo que hace que luego puedan trabajar con ella impeliendo todas las herramientas que conocen.
- Los alumnos que han obtenido informaciones poco pertinentes o poco objetivas tiene, como es lógico, serias dificultades para relacionarlas y obtener conclusiones sobre el tema trabajado.
- Los alumnos que han buscado información de forma autónoma tiene, luego, dificultades para trabajar con ella siguiendo los criterios que da el profesor.

5. PROFESORES PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

Coordinador:

D. JAVIER VELILLA GIL

Participantes:

D. EUGENIO CLIMENT LÓPEZ

Dña. RAQUEL MONTORIO LLOVERÍA

D. JOSÉ MARÍA PARDO ARREBAL

Dña. CARMEN SANCHO ANSÓN

D. ANTONIO SERRANO SANZ

D. FRANCISCO LUIS ALDA BUENO

D. CARLOS CASAUS PEMÁN

D. ANTONIO GOTA ÁNGEL

Dña. ANA BELLÉ RUPÉREZ