



Universidad de Valladolid

TRABAJO FIN DE GRADO

La enseñanza de las ciencias en la Escuela 2.0.

Trabajo por proyectos de investigación en Conocimiento del Medio 5º y 6º de Educación Primaria en espacios 2.0.

Alumno: Javier Gil Quintana

D.N.I. 03473068E

Grado de Maestro en Educación Primaria

por la Universidad de Valladolid

Como indica un autor anónimo: “Agradece siempre la mano que te tienden para cruzar un charco, nunca se sabe lo profundo que puede llegar a ser”. Mis agradecimientos a las personas que han hecho posible este trabajo; aunque, debo señalar, que es complemento de muchos otros que han sido agradecidos con las sonrisas de mis “pequeñ@s ciudadan@s” que día a día me han hecho crecer en profesionalidad.

Dña. Cristina Vallés y todo el profesorado de la Escuela de Magisterio de Segovia sencillamente: gracias. Mi camino como maestro tuvo su inicio en dicha Escuela; allí adquirí un compromiso hacia la enseñanza con la intención de mejorarla y preocuparme siempre por innovar adaptándome a los alumnos y alumnas. Este compromiso, con su posterior trabajo en las aulas, se ha visto reconfortado por ánimo y colaboración constante con algunos profesores y profesoras de la Universidad de Valladolid.

Previamente a la lectura de este Trabajo Fin de Grado, debemos señalar la intencionalidad del autor de defender, a nivel gramatical la igualdad de género. Por ese motivo hemos señalado, en todos los conceptos que se considera necesario, el género masculino y femenino. Indicar que hemos recogido conceptos, que hemos presentado y defendido en este trabajo, en los que hemos pretendido dar un carácter nuevo y único: “[alumn@s 2.0](#)”, “pequeñ@s ciudadan@s”, “maestr@s educadores y educadoras” y “maestr@s 2.0”. En estos conceptos hemos pretendido unir el género masculino y femenino por medio del símbolo “@” con el carácter comunicador que conlleva a nivel digital y el grado de semejanza a las letras “a” y “o”.

En este trabajo hemos intentado defender el carácter democrático de la enseñanza; por ese motivo, debemos tener presente la igualdad de género en el léxico utilizado. Es necesario que, la mujer o el hombre que lea este trabajo se sienta cómodo y debidamente valorado como persona que es.

ASPECTOS PRELIMINARES

1. TÍTULO:

La enseñanza de las ciencias en la Escuela 2.0. Trabajo por proyectos de Investigación en Conocimiento del Medio 5º y 6º de Educación Primaria en espacios 2.0.

2. AUTOR:

Javier Gil Quintana

3. TUTOR ACADÉMICO:

Dña. Cristina Vallés Rapp

4. RESUMEN:

En estos últimos años, en el ámbito educativo, está teniendo bastante repercusión la Escuela 2.0. Este Programa, implantado por el Ministerio de Educación ha incorporado tecnologías a las aulas pero sin fomentar un cambio metodológico en las mismas. En este trabajo, el autor, intenta reflexionar sobre el cambio metodológico que este programa puede suponer y plantea una propuesta didáctica integrada en el área de Conocimiento del Medio dirigida a los alumnos de los en los últimos cursos de Educación Primaria. En esta línea se seleccionan los criterios clave para una correcta enseñanza de las ciencias en las aulas y la utilización de los espacios de la Web 2.0. El fin último de la propuesta es conseguir que el alumnado sea el centro del proceso de enseñanza aprendizaje: un alumnado 2.0.

5. PALABRAS CLAVE:

- Escuela 2.0.
- Educomunicación.
- Maestros y maestras educomunicadores/as.
- Alumnos y alumnas 2.0.
- Transposición didáctica.
- Educación Primaria.
- Enseñanza de las ciencias.

ÍNDICE

CUERPO DEL TRABAJO

1. Introducción.....	7
2. Objetivos	10
3. Justificación del tema elegido	11
4. Fundamentación teórica	14
4.1. Web 2.0. Espacios que construyen la Sociedad del Conocimiento	14
4.1.1. Las aulas analógicas	15
4.1.2. Las aulas digitales: aulas 2.0	16
4.2. Maestros y maestras de la Escuela 2.0	17
4.3. Alumnos y alumnas de la Escuela 2.0.	18
4.4. Escuela 2.0: una apuesta por la enseñanza científica	22
5. Diseño y análisis del Proyecto.....	27
5.1. La Escuela 2.0 en el Proyecto Educativo del CRA	27
5.2. Plataforma para el desarrollo del Proyecto: Aula Virtual	27
5.3. Objetivos y contenidos del Proyecto.....	32
5.4. Principios de intervención educativa	33
5.5. El papel del profesorado y organización en la mediación pedagógica.....	34
5.6. El papel del alumnado	34
5.7. El uso y el papel de los medios.....	35
5.8. Interacción e interactividad	37
5.9. Estrategias	39
5.10. Actividades	38
5.11. Evaluación	38
5.12. Atención a la diversidad	39
6. Resultados del Proyecto	40
6.1. DAFO realizado con el profesorado.....	40
6.2. Resultados del cuestionario realizado al alumnado. Análisis.....	42

PARTE FINAL

1. Conclusiones.....	47
2. Consideraciones finales.....	49
Lista de referencias	53

ÍNDICE de FIGURAS

- Figura 1: Alumnado del CRA “Entre dos ríos” observando la célula animal.....	23
- Figura 2: Alumnado del CRA “Entre dos ríos” debatiendo las conclusiones de una experiencia.....	24
- Figura 3: Aula Virtual de Conocimiento del Medio. CRA “Entre dos ríos”.....	27
- Figura 4: Sección “Unidades Didácticas”. Aula Virtual de Conocimiento del Medio. CRA “Entre dos ríos”.....	28
- Figura 5: Sección “Foros”. Aula Virtual de Conocimiento del Medio. CRA “Entre dos ríos”	29
- Figura 6: Sección “Foros 2”. Aula Virtual de Conocimiento del Medio. CRA “Entre dos ríos”	29
- Figura 7: Sección “Foros 3”. Aula Virtual de Conocimiento del Medio. CRA “Entre dos ríos”	30
- Figura 8: Experiencia realizada sobre las “Propiedades de la materia”. Alumnos y alumnas del CRA “Entre dos ríos”.....	30
- Figura 9: Experiencia realizada sobre “Mezclas homogéneas y heterogéneas”. alumnos y alumnas del CRA “Entre dos ríos”.....	33
- Figura 10: Exposición oral de un experimento y grabación del mismo. Alumnos y alumnas del CRA “Entre dos ríos”	36
- Figura 11: Resultados DAFO profesorado CRA “Entre dos ríos”	41
- Figura 12: Gráficos de barras resultados ítem 1	43
- Figura 13: Gráficos de barras resultados ítem 2	43
- Figura 14: Gráficos de barras resultados ítem 3	43
- Figura 15: Gráficos de barras resultados ítem 4	43
- Figura 16: Gráficos de barras resultados ítem 5	44
- Figura 17: Gráficos de barras resultados ítem 6	44
- Figura 18: Gráficos de barras resultados ítem 7	44

CUERPO DEL TRABAJO

1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las ciencias en la Etapa de Educación Infantil y Primaria no siempre es enfocada con un método apropiado. En este sentido, si observamos las prácticas educativas que se desarrollan en algunos centros de nuestro entorno podemos comprobar cómo siguen existiendo prácticas muy tradicionales que no tienen presente las propuestas de pedagogos actuales, como veremos más adelante; señala Silva (2008) que: “Los propios profesores son inmovilizados por su tradicional finalidad, que es reproducir los principios de la lógica de la transmisión” (p.31). Necesitamos plantearnos una premisa ante este tipo de enseñanza: que el propio alumno y alumna sea el que construya el conocimiento siguiendo un método investigador. No solamente es necesario saber contenidos conceptuales de ciencia, sino saber sobre ciencia para unir esos conceptos a experiencias reales. Ciertamente, tiene su lógica que, si hablamos de ciencia, el alumno o alumna aprenda a ser científico acercando a nuestro alumnado a la persona del científico en sí mismo. Para Romero y Vázquez (2013):

Comprender la Naturaleza de la Ciencia implica, entre otras cosas, entender los procesos a través de los cuales la ciencia desarrolla conocimiento, apreciar el poder explicativo y predictivo de las teorías científicas, la evolución de éstas con el tiempo y el impacto de los avances de la ciencia en la sociedad. (p.85)

Vázquez y Manassero (2004) nos presentan en su investigación los estereotipos que el alumnado tiene adquiridos sobre la comunidad científica. A través de la expresión plástica el alumnado presentó sus producciones a los investigadores, señalando aspectos curiosos sobre la concepción personal del científico. Los participantes de este estudio señalaron algunas cualidades de los científicos como fueron: ser personas estudiosas, inteligentes, buenos, que ayudan a la humanidad, que curan enfermedades, se preocupan por conservar la naturaleza; asimismo relacionaban la figura de científico con otros aspectos negativos, como son las explosiones, los productos tóxicos o la creación de armas. La lectura de este artículo nos recuerda las opiniones que tienen nuestros alumnos y alumnas sobre los científicos; que, poco distan, de los investigados por Vázquez y Manassero.

Es necesario, al igual que señalaban estos autores, mejorar la educación en ciencias. Llevamos muchos años de avances científicos y tecnológicos. A nivel educativo, se siguen dando casos, de formas de enseñar como en el siglo XIX sin haber provocado ningún cambio el avance vertiginoso que hemos vivido. Necesitamos cambiar los métodos tradicionales de enseñanza de las ciencias, evitando la reproducción de contenidos en Educación Primaria, que lleva consigo una reducción del interés y la calidad del aprendizaje, según señalan Osborne y Dillon (2008) por otra más amplia que haga ver a la alumna y alumno, según Akerson (2011) la verdadera naturaleza de la ciencia. Se han intentado introducir avances, como pretendía el programa Escuela 2.0 promovido hace unos años por el Ministerio de Educación pero estos Programas se quedan obsoletos, sin implicación de la Comunidad Educativa y sin convencimiento de la misma para incorporar este tipo de enseñanza en las aulas con un cambio metodológico. En este trabajo se plantea la relación que la Escuela 2.0 debe tener con la enseñanza de las ciencias en la que, autores de unas corrientes y otras coinciden en una finalidad, que los alumnos y alumnas sean el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje; que el alumnado se convierta en científico que sea capaz de investigar sobre los contenidos propuestos, creador de conocimiento y comunicador de los mismos y mismas a los demás. Según señalan Campanario y Moya (1999):

Los enfoques alternativos a la enseñanza tradicional insisten en la necesidad de que los alumnos desempeñen un papel más activo en clase. Esta actividad puede consistir en tareas diversas, desde realizar experiencias hasta resolver problemas, y se concibe como una elaboración o aplicación de los conocimientos que constituya una alternativa a la memorización simple de los mismos. (p.17)

Partiendo de esta situación se presentan los objetivos y la justificación de este Trabajo Fin de Grado (TFG) con la fundamentación teórica correspondiente, basada en los siguientes capítulos:

- Web 2.0. Espacios que construyen la sociedad del conocimiento.
- Maestro y maestras de la Escuela 2.0.
- Alumnos y alumnas de la Escuela 2.0.
- Escuela 2.0: una apuesta por la enseñanza científica.

Esta fundamentación es la base teórica del Proyecto desarrollado y presentado en este TFG; en él se detallan, los siguientes puntos indicados en el índice:

- El Proyecto dentro del Proyecto Educativo del CRA.
- Plataforma para el desarrollo del Proyecto: Aula Virtual.
- Competencias básicas, objetivos y contenidos del Proyecto.

- Principios de intervención educativa.
- El papel del profesorado y organización en la mediación pedagógica.
- El papel del alumnado.
- El uso y el papel de los medios. El aula virtual.
- Interacción e interactividad.
- Estrategias.
- Actividades.
- Evaluación.
- Atención a la diversidad

Después de fundamentar teóricamente el Proyecto y realizar una presentación del mismo atendiendo a todos los ámbitos educativos, en los cuales está presente, pasaremos a analizar los resultados. A través del análisis, que se presenta al final de este TFG, valoraremos la eficacia de este Proyecto para el ámbito educativo y, concretamente, para la enseñanza de las ciencias.

Este TFG responde a las características que regula la *Resolución de 3 de febrero de 2012, del Rector de la Universidad de Valladolid, por la que se acuerda la publicación del Reglamento sobre la elaboración y evaluación de los Trabajos Fin de Grado*. Se trata de un trabajo original, inédito y que cumple los apartados indicados.

Es un trabajo de reflexión personal que demuestra la adquisición de las competencias propias del título de Grado en Educación Primaria y la interdisciplinariedad de las asignaturas cursadas. Estas competencias han sido publicadas en la guía del Trabajo Fin de Grado que se ha facilitado desde la Universidad de Valladolid y que ha sido la base para el desarrollo de este proyecto.

2. OBJETIVOS

Los objetivos que nos planteamos con este Proyecto son los siguientes:

2.1. A nivel del alumnado:

- Adquirir técnicas de trabajo e interpretación.
- Desarrollar una actitud objetiva y de curiosidad ante los fenómenos naturales.
- Comprender el papel de la ciencia en la sociedad actual.
- Adquirir actitudes de respeto en relación con el medio y con la vida que en él se desarrolla.
- Asimilar conceptos y principios básicos de la ciencia.
- Adquirir la capacidad de trabajar colaborativamente a través de la investigación e indagación.
- Fomentar la expresión escrita a través de la participación en espacios digitales.
- Comunicar los conocimientos adquiridos a través de expresión oral.
- Valorar el trabajo realizado por los compañeros y compañeras.

2.2. A nivel del profesorado:

- Mejorar la formación del profesorado en la didáctica de la ciencia.
- Establecer cauces de comunicación entre el profesorado que imparte Conocimiento del Medio en el centro.
- Fomentar la utilización de espacios 2.0.
- Adquirir una nueva visión de la Escuela 2.0 donde el alumnado sea el centro del proceso.
- Desarrollar las destrezas necesarias para actuar de mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Evaluar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

2.3. A nivel de la familia:

- Acercar a las familias al mundo científico.
- Sensibilizar a las familias hacia la innovación educativa en esta área.
- Compartir con las familias el trabajo realizado a través de la Web del centro y de las Redes Sociales.

3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO

Desde la Administración Educativa se ha llevado a cabo el Programa Escuela 2.0 (RED XXI en la Comunidad Autónoma de Castilla y León), un proyecto de integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los centros educativos para el alumnado de 5º y 6º de Educación Primaria. El objetivo supone poner en marcha aulas digitales del siglo XXI, dotadas de infraestructura tecnológica y conectividad; dotar de recursos TIC al alumnado, promover formación del profesorado, generar y facilitar el acceso a materiales digitales educativos e implicar a familias en el uso de estos recursos.

Antonio Pérez Sanz (2010), director del Instituto de Tecnologías Educativas del Ministerio de Educación, en su carta de presentación del curso 2010/2011 señalaba:

El objetivo final de la Escuela 2.0 es la búsqueda de la calidad y de la equidad en la educación del siglo XXI. Es decir, formar con los recursos que la revolución tecnológica pone al alcance de toda la sociedad, ciudadanos críticos, socialmente activos, cultos, cada vez mejor preparados profesional y personalmente y sobre todo hombres y mujeres buenos, libres, sabios y felices.

Cierto es lo que indica Pérez Sanz, pero creemos conveniente añadir otras referencias que concretan el espíritu 2.0 en nuestras aulas y que reflejan también el camino seguido para la elaboración de este Proyecto y su desarrollo, teniendo presente al alumnado del centro. Covi (2010) nos habla de qué entendemos por 2.0 relacionado con la Red, señalando:

La Web 2.0 es una evolución de Internet que enfoca sus aplicaciones hacia los usuarios, permitiéndoles expresarse, generar colaboraciones y servicios originales, interactuar con otros usuarios o cambiar contenidos (...) se potencia la capacidad creativa de sus usuarios para expresarse, interactuar, relacionarse mediante redes sociales (p.125).

Si relacionamos esta característica de la Web 2.0 con la educación 2.0 veremos que no sólo es necesario introducir las TIC como recursos educativos (en este caso, en la enseñanza de las ciencias); esta incorporación lleva consigo el cambio a nivel metodológico, un cambio en las prácticas comunicativas y pedagógicas (un enfoque 2.0 a la enseñanza), que deben llevar a fomentar la inmersión de la enseñanza científica en nuestras aulas.

1. En primer lugar, podemos hablar de alfabetización digital de los alumnos y alumnas. A través de la educación formal, todos deben adquirir las capacidades digitales básicas en el uso de las TIC. Según Gutiérrez (2003):

La alfabetización digital (...) será aquella que capacite a las personas para utilizar los procedimientos adecuados al enfrentarse críticamente a distintos tipos de texto, y para valorar lo que sucede en el mundo y mejorarlo en la medida de sus posibilidades. (p.61)

En este sentido, debemos recordar claramente la alfabetización científica, muy relacionada con la digital en la finalidad de la misma. La alfabetización científica, según Aguilar (1999), supone lo mismo, pero desde el campo científico. Es necesario que la población tenga unos niveles mínimos de conocimientos científicos para poder participar democráticamente en la sociedad, ejercer una ciudadanía responsable.

2. En segundo lugar, hablamos de productividad, aprovechar las ventajas que proporcionan al realizar actividades como preparar exposiciones, realizar investigaciones, experiencias, ejercicios, generar recursos y contenidos, comunicarnos, difundir información, compartir el conocimiento, etc. De esta forma, tanto el profesorado como el alumnado pueden compartir su conocimiento y pueden colaborar juntos en la construcción y programación de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Como señala Calvo (1984):

La puesta en común de las necesidades, intereses y recursos supone una estrategia de comunicación social y educación, orientada a mejorar el nivel de comprensión, aceptación y participación de esfuerzos y beneficios del desarrollo social. (p.5)

3. En tercer lugar, hablamos de innovar en las prácticas docentes, aprovechar las nuevas posibilidades didácticas que ofrecen las TIC para lograr que los alumnos y alumnas realicen mejoras en sus experiencias y actividades educativas. Podemos decir, junto con Buckingham (2008) que se requiere:

Un acercamiento estructurado y sistemático al aprendizaje, brindarles a los niños experiencias y formas de conocimiento que de otro modo no tendrían, y suministrar contextos y motivaciones sociales para aprender que no es probable que los niños experimenten en otros ambientes. (p.226)

Boesdorfer, Lorsbach y Morey (2012) señalan que la formación inicial de los maestros y maestras, en enseñanza de las ciencias, es muy escasa, reducida a un semestre; apuntan que es completamente insuficiente para enseñar la teoría, métodos, casos, etc. A ello se añaden Bulunuz y Jarret (2010) el amplísimo rango de contenidos científicos que tienen que enseñar a sus alumnos y alumnas de Primaria, y que es imposible repasarles en las

facultades. Por estas razones, en relación a la formación del profesorado, es necesaria una formación específica en este ámbito a lo largo de la vida profesional.

4. Finalmente, debemos plantearnos nuevas formas de comunicarnos, de enseñar y aprender. La incorporación de las TIC debe ir unida a cambios en estructuras metodológicas por el profesorado, desarrollo de nuevos modelos pedagógicos, prácticas interactivas, etc. En definitiva, convertir las aulas en espacios donde alumnos, alumnas y docentes sean auténticos *emirec* o *prosumer*; en terminología de Jean Cloutier (1973), individuos dotados y facultados para participar en el proceso de comunicación actuando alterada y simultáneamente como emisor/receptor.

Tenemos que tener presente que las TIC, desde la perspectiva del aprendizaje y estudio por los alumnos y alumnas, desarrollan aspectos como interés - motivación, interacción – continua actividad intelectual, desarrollo de la iniciativa, aprendizaje a partir de los errores, mayor comunicación entre maestros, maestras, alumnos y alumnas, aprendizaje colaborativo, alto grado de interdisciplinariedad, alfabetización digital y audiovisual, mejora de las competencias en expresión y creatividad, desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información, etc. Y otros aspectos que favorecen el proceso de aprendizaje, como es rentabilidad en el tiempo, flexibilidad en los estudios, posibilidades que ofrece en atención a la diversidad, acceso a recursos educativos y entornos de aprendizaje, organización de grupos de trabajo a través de redes sociales, conocimientos compartidos. A nivel de profesorado, se ven ventajas como la presencia de cantidad de recursos para la docencia, liberación de trabajos repetitivos, actualización profesional y científica, formación, trabajo e-learning, etc. Como señala García (2006): ‘Las Tecnologías de la Información y la Comunicación nos ofrecen a los docentes la posibilidad de replantearnos las actividades tradicionales de enseñanza, para ampliarlas y complementarlas con nuevas actividades y recursos de aprendizaje’ (p.6).

Partiendo de esta justificación presentamos éste trabajo cuyo autor, director del CRA “Entre dos ríos” de Fuentesrebollo (Segovia) donde se desarrolla el Proyecto presentado, está convencido de la necesidad del cambio metodológico en nuestras aulas; este Proyecto demuestra, no sólo otra forma de integrar la Escuela 2.0, sino otra forma de comunicar, enseñar y aprender ciencia en Educación Primaria. Esta propuesta ha sido desarrollada en el curso 2012/2013 gracias al profesorado del CRA que ha colaborado activamente en la misma, a las familias y al alumnado verdadero protagonista de este Proyecto.

4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

4.1. Web 2.0. Espacios que construyen la sociedad del conocimiento.

La apertura de la Web a nuevos horizontes 2.0 ha llevado a desarrollar espacios más democráticos y participativos de la ciudadanía; este “espacio virtual 2.0” posibilita la expresión libre y la construcción de un espacio edificado por todos los usuarios y usuarias. Si a la Red la llamamos “espacio virtual” necesitaremos buenos arquitectos que sepan construir con los materiales necesarios y que planifiquen para la buena utilización del espacio. Si no lo consideramos espacio y simplemente decimos que es otra realidad, debemos hacer lo posible para que lo que no es “tangible” pueda serlo a los sentidos de nuestro alumnado. Ellos y ellas necesitan realmente conocer esta realidad, “espacio virtual”, “ciberespacio”, etc. necesitan estudiarlo y necesitan una verdadera y activa *Alfabetización digital*. De esta forma la “aldea global” se desarrollará como una verdadera “comunidad virtual”.

Necesitamos convertir este espacio virtual como entorno virtual de aprendizaje y como agente educativo; que nos ayude en esta educación para formar personas íntegras. Estos entornos virtuales, caracterizados por el acceso a la educación, las posibilidades para promover el trabajo colaborativo, el aprendizaje activo, la creación de comunidades de aprendizaje, más centradas en el sujeto de la educación y en la fluidez de los procesos de enseñanza-aprendizaje pueden ser un buen instrumento que nos ayude en la adquisición de conocimientos, sin olvidar que debemos educar también para el estudio de los mismos. No nos debe sólo importar la utilización del espacio virtual como herramienta o recurso didáctico, sino también como un objeto de estudio y desarrollo del mismo; así, nuestros alumnos y alumnas comprenderán cómo su utilización tiene unas repercusiones en nuestro desarrollo humano, que influyen en nuestra vida. En palabras de Gutiérrez (2003): “Nuestra responsabilidad como educadores pasa por la propia actualización o realfabetización y se proyecta tanto en un compromiso serio, como en la demanda social de redes de información y medios de comunicación de servicio público” (p.53).

4.1.1. Las aulas analógicas.

Para conocer el espacio virtual educativo que nos ofrece la Web 2.0, debemos hacer referencia y reflexionar previamente sobre cómo es el espacio educativo donde se desarrollan las acciones formativas de la educación formal en la mayoría de los centros

educativos. Este espacio real palpable y reproducido en los centros educativos presenta una serie de características que no es propio del espacio de Escuela 2.0 que debemos crear. Nuestros “pequeñ@s ciudadan@s” se desenvuelven en la comunidad virtual con más facilidad y durante más tiempo, en horas de educación no formal, que en el horario lectivo que las leyes educativas disponen para ellos y ellas dentro de las “barreras del aula”. Según Robins (1995): “La invasión progresiva de dichas tecnologías en las escuelas, hogares y otros espacios visitados por el alumnado constituye para los investigadores una auténtica, imparables y cotidiana revolución ‘tecnocultural’” (p.30).

La Escuela 2.0 debe romper las barreras del aula y pasar a las aulas digitales (aulas 2.0) no sólo en lo que a tecnología se refiere, sino también a nivel de prácticas educativas; los centros educativos deben planificar estructuras pedagógicas que lleguen a unificar la educación formal y no formal; utilizando las mismas estrategias, recursos, medios que nuestro alumnado utiliza día a día. Si recordamos al gran maestro de Bar-sur-Loup, Célestin Freinet, él propició que sus alumnos y alumnas, según señala Kaplún (1998), “salieran a la calle a observar, a encuestar, a investigar” (p.210). Se hace necesaria una crítica a las aulas analógicas¹, que no favorecen la investigación, la unión con la sociedad digital y el carácter investigador y científico de la enseñanza; debemos desarrollar aulas digitales basadas en una enseñanza 2.0 de participación, desarrollar espacios virtuales educativos.

Debemos favorecer el desarrollo de un cambio en nuestros centros educativos; algo que va “más allá” de la distribución de las aulas y los elementos curriculares que en ellas se presentan. Debemos referirnos a otro tipo de espacio educativo muy concreto: el espacio educativo virtual; una forma real de entender la Escuela 2.0 basados en las características de la Web 2.0.

4.1.2. Las aulas digitales: aulas 2.0.

A pesar de la problemática que se encuentra el programa Escuela 2.0, la falta de incorporación de una Competencia en Comunicación en el currículo escolar y escasa formación del profesorado y su acreditación en TIC, etc. aún quedan maestros y maestras que intentan luchar día a día (contracorriente) para que estas TIC se desarrollen con la metodología correspondiente y en escenarios virtuales concretos. En este sentido, debemos hablar de la creación de aulas digitales; de espacios 2.0 para la enseñanza y el conocimiento. Si buceamos por la Red nos encontramos que la mayoría de los centros educativos

¹ Por aulas analógicas entendemos aquellas que están basadas en un tipo de enseñanza propia de la sociedad industrial; en palabras de Freire (1970) un tipo de “enseñanza bancaria”.

españoles tienen Sitio Web; en este espacio, la “comunidad educativa” presenta sus trabajos, actividades, proyectos, etc. en definitiva, se trata de un espacio de comunicación unidireccional. También podemos encontrar centros educativos que se lanzan más en este sentido del ciberespacio y ofrecen a sus alumnos y alumnas la participación en espacios 2.0: blogs, wikis, Webquest, aulas virtuales, etc. Esto es de vital importancia pues posibilitamos a nuestro alumnado que, por medio de estos escenarios virtuales utilizados también en la educación no formal, lleguen a descubrir y crear conocimiento.

De esta forma, entendemos estas aulas digitales y aulas 2.0 como contrarias a las analógicas y a los espacios 1.0, en palabras de Castells (1998) “el nuevo sistema de comunicación transforma radicalmente el espacio y el tiempo, las dimensiones fundamentales de la vida humana” (p.408); en este sentido esta “arquitectura tecnológica de la participación”² se hace necesaria en nuestras aulas. Pero, no sólo debemos hablar de la arquitectura tecnológica, también tenemos que tener presente, como señala Osuna (2010), la “arquitectura de la participación” (p.140). James Surowiecki habla en este sentido de sabiduría colectiva, planteamiento que es posible desarrollar en estos espacios digitales.

El término Web 2.0 es capacidad de participación, creación de contenidos en colaboración. Esta Web pasa de ser un simple expositor de contenidos a una plataforma abierta, construida con una arquitectura “colectiva” basada en la participación de los usuarios y usuarias. La Web 2.0 debe fomentar en la educación una evolución hacia el “aprendizaje colectivo”. Aunque este concepto se utiliza mucho en las comunidades educativas, aún no se ha hecho realidad. Este aprendizaje consiste en considerar, principalmente, que el conocimiento no lo tiene la maestra o maestro exclusivamente, sino que en este proceso forman parte los alumnos y alumnas.

4.2. Maestros y maestras de la Escuela 2.0.

Para hacer que esta revolución educativa sea una realidad, debemos hacer referencia a la labor del maestro y maestra. La labor del maestro y maestra es una tarea ardua, centrada en facilitar el proceso que lleva a la realización personal de los alumnos y alumnas. Esto no quiere decir que dentro de este modelo el educador o educadora sea un elemento personal pasivo, sino que tiene funciones muy importantes dentro de la tarea que realiza; la corriente de la educomunicación, nos puede ayudar a definir el maestro y maestra 2.0, dentro de la Escuela 2.0:

² Término acuñado por Tim O’Reilly (2005), a través del cual, señala que los individuos incorporamos contenidos al ciberespacio; cuanto más participación exista mayor será el valor de la Red.

- El maestro y la maestra educador y educadora cambian la perspectiva tradicional, pero no en el sentido de hacer las cosas de forma diferente, sino con un nuevo estilo que exige un tono personalizante, que cuenta con “el otro” como ser en construcción que se va, lenta y gradualmente desarrollando. Las personas para su realización dependen de la relación que establecen “con el otro” y “con los otros”. El “ser con” no es una disposición que la persona adquiera en el transcurso de su desarrollo existencial, sino que es un rasgo connatural que hace posible que la persona llegue a ser lo que es. Educar implica potenciar una construcción de la personalidad abierta al crecimiento personal y a la integración social desde la libertad, valorando lo mejor de uno mismo y apreciando la ayuda del otro.

- El maestro y la maestra educador y educadora están llamados a despertar en el educando la capacidad comunicativa, intentando generar en el aula un clima de amistad que comienza en la empatía y se dirige al conocimiento (empático) mutuo. De las actitudes de ambos, aprenden uno y otro; generando conductas dispuestas a humanizar las relaciones interpersonales del mundo, de la Sociedad de la Información y la Comunicación. El enfoque educativo educador, debe dirigirse a la clarificación de valores para que conociendo, se elija y así, se comprometa libremente si lo desea el alumno y la alumna.

- El maestro y la maestra educador y educadora ayudan en la búsqueda de la verdad. No basta con enseñar ciencia a través de una serie de conocimientos que se almacenan en la memoria, una serie de procedimientos y actitudes, sino que, para conseguir que la educación sea integral, es necesario además que el alumnado llegue a descubrir, en libertad, lo valioso de la realidad y los estados carenciales que en ella aparecen; sólo así los alumnos y alumnas encontrarán motivos para mover su voluntad hacia las metas que quieren conseguir. Como señalaba Delors (1996), es necesario establecer unos aprendizajes fundamentales como son: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. Es una meta para un siglo XXI insolidario e individualista; pero, sobre todo, es importante en la escuela enseñar a luchar por un ideal, que no se apague con los intereses sociales sino que sepa sobrevivir en cualquier circunstancia y dificultad.

- El maestro y la maestra educador y educadora, deben crear la escuela educadora y científica: escuela-comunidad, superando la idea tradicional de esta institución otorgándole un carácter más abierto y más dinámico, donde es menester participar de acuerdo a las propias posibilidades personales. Se trata de una escuela que

pone mayor énfasis en la relación con la vida y con el entorno en el que se desarrolla. Implica fundamentalmente el ambiente familiar como primer cooperador de ese desarrollo progresivo de los alumnos y alumnas. Así, el maestro y maestra es un guía y mediador del proceso reflexivo y valorativo que ha de realizar el educando para llegar a adquirir un criterio objetivo y propio que le permita valorar la realidad y tomar decisiones eficaces. La tarea de la escucha y enriquecimiento no es sólo para el alumno y alumna, sino también para el maestro y maestra, quien recibe la influencia del alumno y alumna para crecer como persona.

4.3. Alumnos y alumnas de la Escuela 2.0.

Finalmente, si hablamos de educación, de maestros y maestras; no podemos olvidar al alumnado. Para Piaget (1972), la mejor manera de que un niño y niña aprenda algo es que lo “invente”, que lo descubra por sí mismo, ya que el conocimiento se construye mediante la actividad; en este sentido, en nuestras aulas debemos apostar por la incorporación de una enseñanza de las ciencias que camine hacia esa meta. “Aprender a aprender” es, sobre todo, dominar los procesos de indagación y observación; y, aplicando estos se llegarán a descubrir los conocimientos por el mismo sujeto. Aprender es descubrir las destrezas de investigación, es decir, organizar y coordinar actividades que desarrollen la experimentación. Los enfoques cognitivos consideran el aprendizaje como un cambio en las estructuras de conocimiento. Piaget menciona la actividad constructiva de la mente y, según Kelly (1982), las personas se explican a sí mismas y a su entorno construyendo modelos hipotéticos y evaluándolos. Piaget se refiere a la construcción del conocimiento común en distintos individuos; mientras Kelly, se fija en la individual, integrando los aspectos afectivos. Hay que recordar también a Ausubel (1983) tanto la importancia acordada a lo que el estudiante ya sabe como su concepción de aprendizaje significativo; atendiendo a la nueva realidad de la Red.

De esta forma, en el currículum pierden importancia los contenidos conceptuales, a favor de los procesos y destrezas del proceso investigador. El papel del maestro o maestra es coordinar estas actividades, proporcionar oportunidades para investigar, restringir sus intervenciones, y ayudar a la alumna o alumno a desarrollar actividades de investigación. Se evalúa la capacidad de utilizar los conocimientos en situaciones nuevas y se diseñan pruebas para medir la adquisición de destrezas; el docente estudia y diagnostica los problemas de aprendizaje y al mismo tiempo trata de solucionarlos.

Cuando hablamos de esta “tipología” de “alumno y alumna 2.0”, hacemos referencia a aquel que es educado para el siglo XXI, para la *Sociedad de la Comunicación*, basando el tipo de enseñanza en las teorías constructivistas³, conectivistas⁴. Estos alumnos y alumnas será educado en la Escuela 2.0 que, teniendo presente el mundo en el que vive su alumnado, transmite sus enseñanzas basadas en la enseñanza científica y en estrategias educadoras⁵, convirtiendo a los alumnos y alumnas en EMIREC (Cloutier,1973), un “alumno y alumna 2.0” capaz de emitir y producir mensajes al mismo tiempo actuando como emisor y receptor; y en PROSUMER (Toffler,1995) capaz de crear contenidos, generar ideas y conceptos que a su vez son consumidos por él mismo y por otras personas que tiene algo en común con él o ella en el mundo virtual.

En este sentido, al alumno y alumna lo convertiremos en un futuro ciudadano que, se caracterizará por su alto nivel de control y autoestima, autodidáctica, autónomo, con confianza e iniciativa, persistente en el trabajo que él mismo inicia y controla, con grandes dotes de socialización, y con valores morales interiorizados (no impuestos), etc. Pero, debemos destacar de todas estas indicaciones, como los alumnos y alumnas puede llegar a ser un verdadero comunicador, productor, emisor-receptor-emisor; si utilizamos unas estrategias educativas basadas en metodologías que desarrollen la capacidad creadora 2.0 de nuestro alumnado. Pero si actualmente hablamos de Escuela 2.0, ¿podemos hablar de alumnos y alumnas 2.0 creadores?

A través de las TIC; más aún, a través de la Web 2.0 se posibilita al alumnado el desarrollo de sus capacidades creativas, estableciéndose un diálogo comunicativo bidireccional entre la Red y el creador (en este caso, los alumno y alumna y alumnas y alumnas); en terminología de Pisani y Piotet (2009: 21) podemos hablar de “webactor” y “webactora”, el cual, a través de la Red “permitirá, en unos pocos clics, relacionarse con

³ Según Osuna (2007): “La filosofía constructivista sostiene que el mundo sigue unas reglas constantes y el aprendizaje consiste en ser capaz de comprender y aplicar dichas reglas en el mundo real. El constructivismo mantiene todos los individuos construimos nuestra propia visión de la realidad y que somos creadoras y creadores activos de conocimientos. Se aprende observando, manipulando e interpretando el contexto en que se vive” (p.83).

⁴ En Wikipedia encontramos lo siguiente: En el conectivismo “el conocimiento personal se hace en una red, que alimenta de información a organizaciones e instituciones, que a su vez se retroalimentan en la misma red, que finalmente termina proveyendo nuevo aprendizaje al individuo”. (<http://es.wikipedia.org/wiki/conectivismo>)

⁵ Para Aparici (2010):“La aplicación de los principios de la cultura digital a la educadora implica la incorporación de paradigmas, conceptos y metodologías que se caracterizan a partir de la teoría del caos, los hipertextos e hipermedios, el principio de incertidumbre, la interactividad, la inmersión que involucra a todo el proceso educativo; esto significa que de aquí en adelante será necesario pensar en otras alfabetizaciones ya que la actual respondía al modelo de sociedad industrial (...) una “alfabetización” que no se limite a la lectoescritura, sino que considere todas las formas y lenguajes de la comunicación” (p.20).

miles de personas e intercambiar, compartir y organizar conocimientos”. En este sentido, debemos hablar de la alumna o el alumno como comunicador y comunicadora; en terminología de Hund (1977), según recoge Osuna (2008) “comunicarse: diálogo, intercambio; relación de compartir, de hallarse en correspondencia, en reciprocidad” (p.63). En este sentido el alumno o alumna a través de la Web 2.0 puede establecer un diálogo, intercambiar información alternativa con otros usuarios o usuarias, y ser a la vez emisor y receptor. Volvemos así al concepto de EMIREC, teniendo presente que estos espacios deben fomentar en el alumnado la bidireccionalidad de su comunicación, siendo al mismo tiempo emisor y receptor; esto lo podremos conseguir dotando a nuestras alumnas y alumnos de los conocimientos necesarios para poder producir crítica y reflexivamente en el ciberespacio. Como señala Rubio (2010):

Las contribuciones realizadas por Jean Cloutier en 1973 y en 2001 son un anticipo de las prácticas comunicativas que se pueden realizar en la red desde 2004 y es un referente obligado a la hora de hablar de la generación de “prosumers”, es decir, aquellos que son productores y consumidores de información al mismo tiempo. Es importante destacar que la teoría de Cloutier se basa en una concepción comunicacional y es un antecedente del empoderamiento ciudadano. (p.44)

Pero no sólo debemos tener claro esta terminología de Cloutier; también debemos reflexionar, como hemos indicado anteriormente, de la capacidad para establecer un diálogo y para intercambiar información alternativa; otra capacidad que hemos de desarrollar para conseguir “alumnos y alumnas 2.0”, alumnado alfabetizado científicamente.

Pero el fin último que tenemos que intentar conseguir en nuestros y nuestras “pequeñ@s ciudadan@s” es la alfabetización digital, entendida por Gutiérrez (2003) como aquella que “capacite a las personas para utilizar los procedimientos adecuados al enfrentarse críticamente a distintos tipos de texto y para valorar lo que sucede en el mundo y mejorarlo en la medida de sus posibilidades” (p.61). Aparici y Osuna (2010), presentan una serie de competencias mínimas que es necesario desarrollar en nuestros alumnos y alumnas para conseguir una verdadera alfabetización digital:

- Capacidad de leer y analizar contenidos on-line.
- Capacidad para orientarse entre mucha información hipervinculada hasta el infinito.
- Capacidad de analizar y conformar un sentido a la información en función de la elección de un itinerario de navegación.
- Capacidad de realizar una búsqueda con criterio definido.

- Capacidad de interpretar y dar sentido a la información multimedia que integra texto escrito, imágenes y sonido.
 - Capacidad de crear y analizar contenidos multimedia.
 - Capacidad de analizar las formas narrativas que ofrecen las tecnologías digitales.
 - Capacidad para comprender las implicaciones de la convergencia de tecnologías y lenguajes.
 - Capacidad de analizar las técnicas de inmersión.
 - Capacidad de descubrir la arquitectura de la información y las posibilidades de participación de los interactuantes.
 - Capacidad de comprender y analizar el sentido de la participación en la web y en la telefonía móvil.
 - Capacidad de analizar identidades de personas, sitios, plataformas.
 - Capacidad de discriminar la información importante de la superflua.
 - Capacidad para localizar el origen de la información y el desarrollo de la misma en función de las distintas interpretaciones que haya sufrido.
 - Capacidad de evaluar la fiabilidad y calidad de la información.
 - Capacidad para detectar los intereses implícitos y las intenciones ocultas de quien elaboró la información.
 - Capacidad de descubrir quiénes están representados y quiénes no en la información.
 - Capacidad para analizar las redes y comunidades virtuales.
 - Capacidad para analizar el modelo comunicativo y pedagógico de entornos virtuales.
- (p.315)

Partiendo del desarrollo de estas capacidades que nos deben llevar a la alfabetización digital, nosotros y nosotras como docentes, debemos concretar todas estas capacidades en nuestros alumnos y alumnas para conseguir el desarrollo de las mismas, pero teniendo presente el desarrollo cognitivo, social y tecnológico de los mismos.

Los diferentes espacios de la Web 2.0 permiten desarrollar estas relaciones interpersonales y esta comunicación: “cultura de la participación”; además de una educación científica que, como señala Pujol (2002): “puede promover una visión de interdependencia, potenciadora de la cooperación” (p.12). Esta cultura es una realidad a través de los diferentes espacios que podemos crear en el mundo virtual que favorecen nuestra participación y la generación de *contrainformación* ante la información expuesta por los grupos de poder. Blogs, Wikis, Webquest, Aulas Virtuales, Plataformas, Periódicos

alternativos, etc. se convierten en lugares donde el EMIREC y PROSUMER, se dejan ver creando un espacio más democrático y alternativo. En este sentido, podemos hablar de inteligencia colectiva, concepto desarrollado por Lévy (1997), afirmando que “nadie lo sabe todo, todo el mundo sabe algo, todo conocimiento reside en la humanidad” (p.20). De esta forma, los conocimientos individuales, las aportaciones que cada usuario/a puedan aportar a esta construcción del conocimiento a través de los espacios 2.0 puede llegar a construir un conocimiento compartido, surgiendo así las comunidades del conocimiento, basadas en el carisma de las comunidades científicas. De esta forma, como afirma Ferrés i Prats (2010): “Las comunidades del conocimiento representan para Pierre Lévy una nueva forma de poder, una alternativa de poder que opera junto al de los Estados-nación, el del capitalismo mercantil y de las migraciones nómadas” (p.257). Partiendo de esta realidad, debemos plantearnos si queremos un mundo distinto para estas generaciones; si es así, debemos cambiar nuestra forma de enseñar-aprender.

4.4. Escuela 2.0: una apuesta por la enseñanza científica.

El gran filósofo Platón, nos indicaba que la fuente del verdadero saber no se encontraba en la memoria sino el diálogo entre preguntas y respuestas. Con esta reflexión podríamos quedarnos los docentes cuando intentamos inculcar a nuestro alumnado el gusto por el medio que les rodea, por el estudio de nuestro cuerpo, de la sociedad y el espacio que nos envuelve. Debemos olvidarnos del aprendizaje memorístico que la tradición libresco ha impuesto en la enseñanza y fundamentar nuestras propuestas pedagógicas a partir de la capacidad de generar nuevos aprendizajes que faciliten la comprensión de determinados fenómenos y teorías, con un fin de desarrollar estrategias para poder intervenir en ellas. Y, más concretamente, en las áreas de rigor científico como señala Sanmartí (2001):

El número de conceptos científicos es muy elevado y no tiene mucho sentido ir aprendiéndolos de manera atomizada, porque es imposible almacenarlos en la memoria de manera aislada. Lo que habría que hacer sería, más bien, identificar unas grandes ideas o modelos, pocos pero relevantes, y promover que los alumnos los fueran desarrollando a lo largo de la escolaridad. (p.19).

Por tanto, las propuestas pedagógicas para trabajar áreas relacionadas con la ciencia, deben ir encaminadas a la indagación, el descubrimiento. La sociedad necesita de personas que sepan dar respuesta constante y creativa a los nuevos conflictos; a las nuevas situaciones que estamos viviendo “día a día”. Una respuesta a este tipo de propuesta son los proyectos

de investigación⁶ que, unidos a la Web 2.0 presentan una posibilidad de responder a la necesidad de desarrollar una Escuela 2.0 participativa, democrática y constructora del conocimiento. Pero, ¿cómo enfocar una propuesta de proyectos de investigación 2.0? Para dar respuesta a este interrogante, vamos a ir preguntándonos (como indicaba Platón) para llegar a descubrir mejor este tipo de aprendizaje.

Para trabajar por proyectos de investigación con nuestro alumnado 2.0; en primer lugar, debemos plantear al mismo, experiencias motivadoras que “enganchen” a la necesidad de aprender más sobre esa cuestión. Podemos aprovechar las posibilidades de la Red para ofrecer al alumnado videos presentes en el ciberespacio (seleccionados previamente), noticias, experimentos, etc. Todo ello incita a la necesidad de investigar para dar respuesta a las hipótesis que se generan en esta primera fase del proyecto. Esta fase es importantísima, porque la ciencia que es bien planteada lleva a razonar, a hablar, a experimentar, a disfrutar del estudio porque son ellos y ellas mismas las protagonistas del aprendizaje.



Figura 1: Alumnado del CRA “Entre dos ríos” observando la célula animal.

Estas hipótesis nos llevan a una segunda parte de reformulación de las mismas. En el Aula Virtual podemos plantear las hipótesis que se ha hecho nuestro alumnado; bien, guiadas o de forma libre. Estas hipótesis y otras cuestiones que el mismo alumnado presente al grupo-clase, deben ser respondidas a través de un proceso de investigación, tal y como afirma Pujol (2002): “La educación científica debe potenciar la formulación de preguntas sobre los fenómenos naturales y la búsqueda de respuestas mediante un juego de pensamiento y acción característicos de la actividad científica” (p.13).

En la siguiente fase de la investigación, debemos facilitar al alumnado espacios para poder responder a estas cuestiones que pueden ser como instrumentos clave para la búsqueda de información. Estos instrumentos serán, no sólo los enlaces a espacios web que puedan ser interesantes sino también el propio conocimiento descubierto en el aula a través de experimentos, de la propia lectura de libros relacionados con el tema, de las aportaciones del maestro y maestra así como de las entrevistas a personas en el ámbito de la educación no formal. Según indican Díaz y Jiménez (1999):

⁶ Según Albaladejo y Grau (1992): “Las investigaciones se describen como actividades diseñadas para permitir actuar a los estudiantes como científicos en la resolución de problemas prácticos o teóricos, prestando, por lo general, una especial atención a los procedimientos científicos y a su secuenciación en etapas discretas” (p.13).

La perspectiva de aprender ciencias que se propone desde la investigación educativa es más amplia e incluye no sólo el manejo de conceptos y modelos sino también practicar en alguna medida el trabajo científico, realizar indagaciones, experimentar una inmersión en lo que se ha denominado cultural científica. (p.14).

No debemos tener miedo los docentes a quitar tiempo al alumnado para esta fase de experimentación y búsqueda de información; es necesario este tiempo para experimentar, manipular, observar... en definitiva promover que, en esta fase, el alumno o alumna se plantee preguntas e interrogantes que responder.

Seguidamente, el alumnado utiliza todos los medios a su alcance para poder sintetizar su trabajo, hacer un análisis del mismo... para presentar los resultados de su investigación al resto de los compañeros y compañeras. Las herramientas de las que dispone, como “nativo digital” que es, posibilita la gran capacidad motivadora para la utilización de las mismas



Figura 2: Alumnado del CRA “Entre dos ríos” en un debate sobre las conclusiones de una experiencia”

en la presentación de los resultados. La alumna o alumno debe ser capaz de afirmar algo con claridad, presentar argumentos sólidos, bien estructurados, etc. organizando este trabajo teniendo presente la distribución del tiempo para su conclusión⁷.

Finalmente, después de haber respondido a las hipótesis planteadas y haber producido sus contenidos para ser compartidos con los demás; llega el momento de expresarse y comunicar a los demás cómo lo ha aprendido, por medio de diferentes técnicas de expresión y comunicación. En esta fase podemos resaltar la importancia del lenguaje, así podríamos denominarla como señala Lemke (1997) “hablar ciencias”; este diálogo en clase y la presentación de sus comunicaciones, se convierten en verdaderas comunidades de aprendizaje de ciencias, ejemplo práctico del trabajo científico⁸.

A través de este tipo de metodología se favorece el desarrollo potencial del alumno y alumna 2.0; permitiendo que él mismo sea el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, que sea él mismo el medio de comunicación (emirec) capaz de transmitir a sus compañeros

⁷ Podemos visualizar los trabajos de investigación del alumnado realizados por el CRA “Entre dos ríos” accediendo a su sitio Web, concretamente a la sección de “Proyectos alumnos y alumnas 2.0”: <http://craentredosrios.centros.educa.jcyl.es>

⁸ Podemos visualizar las exposiciones orales del alumnado realizados por el CRA “Entre dos ríos” accediendo a su sitio Web, concretamente a la sección de “Proyectos alumnos y alumnas 2.0”: <http://craentredosrios.centros.educa.jcyl.es>

y compañeras su descubrimiento y los contenidos que él mismo ha descubierto. Podemos afirmar que los Proyectos de Investigación, contribuyen a poner unas condiciones necesarias para que el aprendizaje de los contenidos sea lo más estimulante posible que no consista en una simple “copia” de los contenidos sino un proceso de construcción personal de los mismos y mismas.

Si tenemos todo esto en cuenta, y como conclusión a este marco teórico, debemos plantearnos la educación como un medio para transmitir todo lo que necesita el ser humano para llegar a ser persona, para convertirse en el hombre o la mujer que mira hacia adentro y descubre su mismo ser, para poder descubrir al que tiene al lado, y ejercitar una actitud de empatía comunicadora con él o ella. Como señala Freire (1993):

El educando se reconoce conociendo los objetos, descubriendo que es capaz de conocer, asistiendo a la inmersión de los significados en cuyo proceso se va tornando también significador crítico. (p.44).

Este planteamiento sólo es posible si cambiamos el sistema educativo y las formas de enseñar, propias de las metodologías 1.0, y avanzamos hacia la educación en metodologías 2.0, basadas en estrategias educomunicadoras. El alumno o alumna 1.0 pertenece a una realidad social del pasado; ahora, en este comienzo del tercer milenio, debemos prestar atención al alumno y alumna 2.0. Como señalan Aparici y Matilla (2008):

La educación para la comunicación trata de recoger lo mejor de todos los desarrolladores comunicativos que pretenden recuperar la palabra para una ciudadanía activa. Los modelos de comunicación en una sociedad global, cada vez más inmersa en una cultura digital, exigen una formación ciudadana en competencia comunicativa que nos convierta en emisores receptores y receptores emisores de mensajes, sea cual sea el medio por el que se transmitan esos mensajes. (p.67).

Sigamos trabajando (desde las familias, escuelas, universidades, grupos de formación, etc.) para que los miembros de nuestra sociedad (presente y futura) conozcan los medios de construir su espacio en esta “Sociedad Red” utilizando los medios característicos de los grupos de poder para “hacer el bien”. Y animando a nuestros y nuestras “pequeñ@s ciudadan@s” a que no se cansen de *participar* aunque tengan el riesgo de *nunca ganar*.

5. DISEÑO Y ANÁLISIS DEL PROYECTO.

5.1. El Proyecto dentro del Proyecto Educativo del CRA.

En el Proyecto Educativo del CRA “Entre dos ríos” de la localidad de Fuenterrebollo (Segovia) presta especial atención al carácter de Centro TIC, a la enseñanza de idiomas y la Innovación Educativa que se intenta desarrollar a través de proyectos, propuestas... que estamos seguros mejoran la calidad de la enseñanza de nuestro alumnado. La Escuela 2.0 ha brindado una oportunidad a nuestros centros para reflexionar; no sólo para incorporar nuevas herramientas y recursos; sino para incorporar nuevas formas de enseñar que desarrollen alumnas y alumnos reflexivos y críticos con el medio en el que viven. Alumnos y alumnas activas en la construcción del conocimiento que, no viene dado por la utilización solamente de manuales, sino por la asimilación correcta de la información que no sólo se estudia, sino que se crea, se genera y se comparte.

Este curso escolar, nuestro CRA, ha querido apostar por una forma de enseñar, utilizando el Aula Virtual del centro, basada en los Proyectos de Investigación, como se ha explicado anteriormente. El alumnado, a través de Webquest, recursos digitales, participación en foros, comentarios, análisis, etc. debe adquirir los conocimientos recogidos en la normativa vigente. Es una experiencia innovadora de la cual ya tenemos resultados muy satisfactorios; pero, para nosotras y nosotros, lo más importante, es la ilusión de los docentes por ella; que, está llevando a mejorar, sin duda alguna, la calidad de la enseñanza.

Esta forma de trabajar se estructura, basando su práctica educativa, en los objetivos y contenidos señalados en el *D 6/2013 del 31 de enero por el que se establecen los contenidos mínimos de Educación Primaria en Castilla y León*. Estos contenidos, concretamente del área de Conocimiento del Medio y de Tercer Ciclo de Primaria, se establecen siguiendo la normativa y organizando los mismos por ciclo, es decir, el alumnado de 5º y 6º de Educación Primaria trabaja los mismos contenidos, teniendo presente que este alumnado se encuentra en una misma clase.

5.2. Plataforma para el desarrollo del Proyecto: Aula Virtual.

Como hemos defendido en el apartado teórico, los espacios que nos ofrece la Web 2.0 posibilitan al alumnado una mayor participación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. El alumnado como “nativo digital” está familiarizado con estos espacios y con

la interactividad que en ellos se puede obtener en la forma de aprender. En este sentido, se ha desarrollado este Aula Virtual, no como complemento a la enseñanza tradicional y a los manuales presentados por las distintas editoriales, sino como centro del proceso de aprendizaje y como guía para la investigación del alumnado de Tercer ciclo de Primaria.

La distribución del Aula Virtual y sus distintas funciones se han desarrollado siguiendo el carácter investigador de la propuesta. A continuación iremos analizando este espacio 2.0 que ha posibilitado y está posibilitando la participación del alumnado.



Figura 3: Aula Virtual de Conocimiento del Medio. CRA "Entre dos ríos".

El alumno o alumna accede al Aula Virtual por medio del usuario y contraseña que se facilita desde el centro. El alumnado de este centro ya está familiarizado con el uso de este tipo de plataformas; el centro educativo realizó una apuesta fuerte por este tipo de enseñanza y planificó una integración curricular de las TIC para poder conseguir unos objetivos a lo largo de toda la Educación Primaria; por este motivo es conocedor de este tipo de espacios previamente. En el Aula Virtual encontramos distintas secciones:

- Unidades Didácticas: En este espacio se ofrece al alumnado la planificación de todas las unidades didácticas que se van a trabajar a lo largo del curso, las propuestas de investigación y los trabajos a realizar en las mismas. A través de cuestiones que, bien surgen del alumnado o son planteadas por el profesorado; el alumno o alumna debe planificar su trabajo y organizar la información que obtiene de los enlaces planteados, de las experiencias realizadas en clase, debates con sus compañeros o compañeras, etc. En cada unidad, no solamente se plantea la investigación; también el alumnado puede acceder a actividades interactivas y a actividades de refuerzo o ampliación.



Figura 4: Sección “Unidades Didácticas”. Aula Virtual de Conocimiento del Medio. CRA “Entre dos ríos”.

- Calendario: En esta sección se indican los exámenes y otras tareas que en cada momento, se deben realizar.
- Evaluaciones: Se especifica la forma de evaluar de cada unidad didáctica y el planteamiento de las diferentes pruebas.
- Consulta de calificaciones: En este apartado el alumnado puede conocer los resultados de los trabajos y las distintas evaluaciones a lo largo del curso.
- Science: En esta sección se van colgando archivos que complementan el trabajo del inglés en éste área bilingüe. No olvidemos el carácter bilingüe del centro y la enseñanza de esta área de Conocimiento del Medio en inglés que se realiza una hora a la semana.
- Sitios: El alumnado dispone de una serie de enlaces interesantes para completar la información. De esta forma, no sólo completa la información que recoge en su proyecto de investigación, sino también, puede repasar los contenidos trabajados.
- Foros para participar: En este apartado, de gran interés para la construcción del conocimiento, el alumnado participa en distintos debates por unidad. En estos debates, el alumnado comenta videos, comparte trabajos que realiza, expone opiniones acerca de la evaluación de las distintas unidades, etc. Osuna (2007) define foro como una:

Herramienta de comunicación asincrónica que permite el intercambio de mensajes entre los usuarios de una plataforma digital, superando las limitaciones del tiempo y el espacio y facilitando la lectura, el debate y la opinión. Es una herramienta que fomenta la comunicación, el trabajo colaborativo y la cohesión de grupo. (p.31).

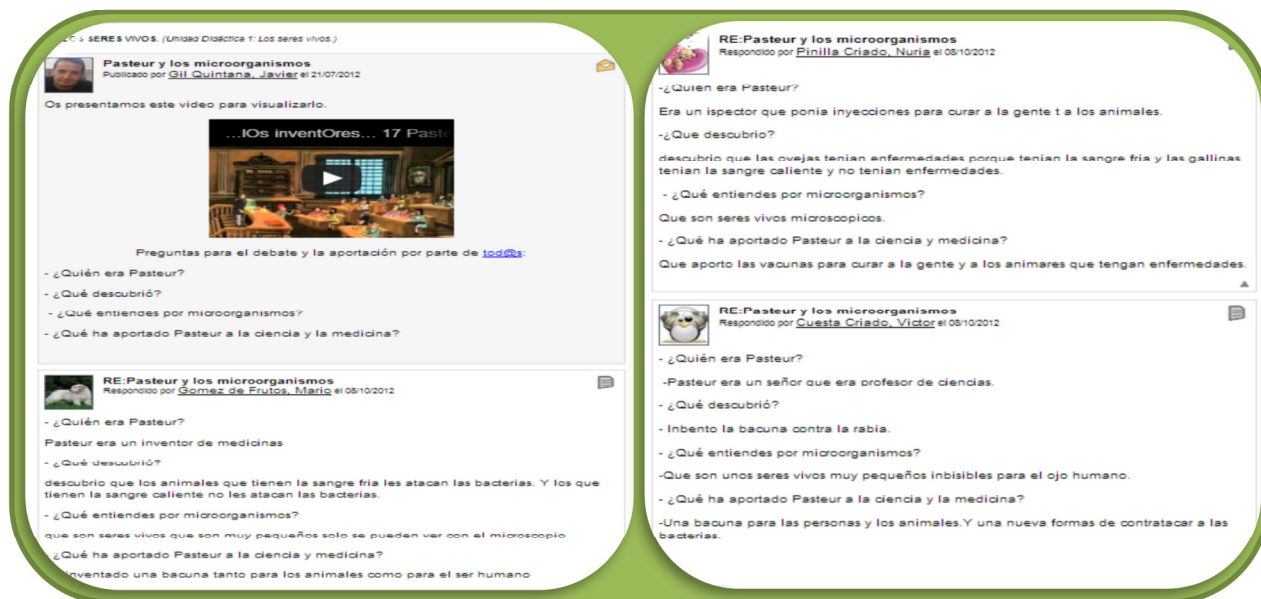


Figura 5: Sección “Foros”. Aula Virtual de Conocimiento del Medio. CRA “Entre dos ríos”.



Figura 6: Sección “Foros 2”. Aula Virtual de Conocimiento del Medio. CRA “Entre dos ríos”.

Como podemos observar a través de los foros cada alumno y alumna realiza su aportación ante la temática propuesta. El profesorado actúa de orientador en los aprendizajes para poder precisar, si es necesario, en algún concepto que no es asimilado correctamente. También realizar aportaciones para la mejora del área y para la evaluación de la misma. Estas aportaciones están reguladas por el Reglamento de Régimen Interno que tiene el centro.



Figura 7: Sección “Foros 3”. Aula Virtual de Conocimiento del Medio. CRA “Entre dos ríos”.

- Wiki: Aunque esta sección no ha sido utilizada, debemos señalar la gran potencialidad de las Wikis para el trabajo colaborativo. Osuna (2007) considera la Wiki para la elaboración de trabajos colaborativos como “una de sus posibilidades más potentes”.

- Clase virtual – Chat: En esta sección se plantean debates inter-pueblos sobre libros leídos. Nuestro alumnado está acostumbrado a este tipo de espacios porque el área de Educación para la Ciudadanía se imparte por este medio; y en la integración curricular de las TIC que tiene el centro se trabaja en los cursos previos.

- Contacta con profesores, compañeros y consulta tu correo: Estas secciones se utilizan para comunicarse el profesorado y entre los distintos compañeros o compañeras del centro. Según recoge Fueyo (2008) si el entorno virtual se ha estructurado para que promueva el aprendizaje colaborativo, ofrecerá espacios de encuentro que

faciliten la interacción entre alumnado y profesorado, de tal modo que instrumentaliza la construcción colaborativa el conocimiento.



Figura 8: Experiencia realizada sobre las “Propiedades de la materia”. Alumnos y alumnas del CRA.

Como complemento a este proceso virtual de aprendizaje, el alumnado realiza experimentos y experiencias en las aulas. Algunas de estas experiencias son presentadas a la Comunidad Educativa a través del Sitio Web y las Redes Sociales que tiene el centro⁹. El alumnado cuelga sus trabajos de investigación para compartirlos con los demás y muestra videos creados en la realización de las experiencias.

⁹ Podemos visitar la web del centro: <http://craentredosrios.centros.educa.jcyl.es>. En la sección “Proyectos alumnos y alumnas 2.0” podemos visualizar estas experiencias; en la Red Social Facebook: <http://www.facebook.com/craentredosrios>; y en Twitter: @craentredosrios.

5.3. Objetivos y contenidos del Proyecto.

5.3.1. Competencias básicas:

Tal y como marca la *Ley Orgánica de Educación 2/2006 de 3 de mayo (LOE)*, debemos ajustar el Proyecto para dar respuesta al desarrollo de las competencias Básicas a desarrollar en la Etapa de la Educación Obligatoria. Las competencias básicas son un componente esencial del currículo que supone su consideración como referente para organizar los procesos de enseñanza-aprendizaje y su evaluación. Las competencias básicas son capacidades relacionadas, de manera prioritaria, con el saber hacer; la consideración de funcionalidad y practicidad de la competencia no la reduce a un carácter meramente mecánico; el saber hacer posee también, una dimensión de carácter teórico-comprensivo y, también una dimensión de carácter actitudinal.

Los currículos oficiales de Primaria muestran explícitamente competencias básicas como referentes generales. Las ocho competencias básicas para el conjunto de la escolaridad obligatoria son las siguientes: Comunicación lingüística, matemática, conocimiento e interacción con el mundo físico, tratamiento de la información y competencia digital, social y ciudadana, cultural y artística, aprender a aprender, autonomía e iniciativa personal. Así, en el Proyecto, hemos desarrollado la Competencia en Comunicación Lingüística a través de las TIC, ya que son un medio muy eficaz para trabajar el Fomento de la narrativa digital y expresión escrita, por el gran número de posibilidades y recursos que nos ofrecen, por la cercanía con las alumnas y alumnos, sobre todo su carácter significativo. También hemos pretendido dar respuesta al desarrollo de la Competencia Matemática, a través de los múltiples recursos que podemos desarrollar mediante paquetes de software libre (en algunos casos) que utilizamos en el Proyecto. Otro aspecto importantísimo que hemos desarrollado es la Competencia en el Conocimiento y la interacción con el Mundo Físico, ya que hoy en día las TIC son *la ventana de conocimiento del mundo* y la sociedad actual está girando cada vez más en torno a ellas; también las experiencias realizadas acercan al alumnado a los fenómenos de la naturaleza comprendiendo más su significado y desarrollando una competencia científica en relación con el estudio del entorno. De igual forma hemos contribuido a través del desarrollo de Proyecto a la Competencia Social y Ciudadana utilizando todas las herramientas como vehículo de conocimiento y comprensión de la sociedad, su funcionamiento y, a través de la realización de actividades de estudio relacionadas con la Educación mediática, etc. Hemos trabajado también el desarrollo de la Competencia Cultural y Artística, más aún en nuestra comunidad de Castilla y León, aunando nuestra cultura con los recursos que nos

proporcionan las TIC como elemento para conocer y para transmitir el importantísimo legado cultural que nos han dejado las generaciones pasadas, educando a nuestras alumnas y alumnos en la pedagogía de la imagen, creación de narrativa audiovisual, etc. Otro aspecto importante es el desarrollo de la Competencia en Autonomía e Iniciativa Personal, teniendo estos conocimientos como instrumento fundamental de protección de nuestras alumnas y alumnos en su trabajo con las herramientas de la llamada "Red 2.0". Será fundamental para ello el trabajo de la Competencia para Aprender a Aprender y de autonomía personal, ya que es importantísimo adquirir, herramientas y recursos para transmitir y adquirir conocimientos por sí mismos, algo que contribuirá a que estos conocimientos sean más significativos para los propios alumnos y alumnas, y que estén más cercanos a sus experiencias vitales. Y por último, evidentemente a través del Proyecto, trabajamos la Competencia Digital y en el Tratamiento de la Información, de forma que éstas, no se conviertan y se utilicen únicamente como herramientas o instrumentos, sino como propio objeto de estudio y conocimiento que nos va a servir para estar al día de la evolución de las TIC. Como señala, entre sus principios metodológicos, *el Decreto 6/2013 de 31 de enero por el que se establece el Currículo de la Educación Primaria de la Comunidad de Castilla y León*:

Las TIC se constituyen en un recurso metodológico y en un contenido propio, necesario para adaptarse a la era digital y a lo que ella conlleva en cuanto a la adquisición de nuevos conocimientos en cualquier ámbito del saber.

5.3.2. Objetivos:

Los objetivos de este Proyecto corresponden a los concretados, de la normativa, en las Programaciones Didácticas. Estos objetivos, específicamente responden al área de Conocimiento del Medio de Tercer Ciclo de Educación Primaria. Al tratarse de aulas donde están presentes los dos cursos de Tercer Ciclo, se unifican los cursos de quinto y sexto de primaria para poder trabajar mejor y que el proyecto sea lo más provechoso posible.

5.3.3. Contenidos:

La secuencia de contenidos que planteamos, tiene en cuenta la presentación ordenada y coherente que guía el diseño de los contenidos del decreto anteriormente citado, sin olvidar que cuestiones sociales, pedagógicas y psicológicas refinarán la correcta ubicación de los contenidos en la programación. Así nos situamos en un panorama curricular que

enseña la relación de la significación lógica de los contenidos con criterios de significación socio - práctica y psicológica.

Presentamos los contenidos de este proyecto para el curso 2012/2013 estructuradas en las siguientes unidades didácticas que se encuentra desarrolladas en las Programaciones Didácticas de ciclo. Indicar que solamente las cuatro unidades didácticas primeras plantean contenidos propiamente científicos:

- Unidad Didáctica 1: Los seres vivos
- Unidad Didáctica 2 y 3: El ser humano y la salud. Reproducción y nutrición.
- Unidad Didáctica 4: Materia, electricidad y magnetismo.
- Unidad Didáctica 6, 7 y 8: Prehistoria y Edad Antigua. Edad Media y Moderna. Edad Contemporánea.
- Unidad 9: Geografía Española.

5.4. Principios de intervención educativa

- **Partir del nivel de desarrollo del alumno y alumna:** es necesario descubrir los conocimientos previos de las alumnas y alumnos, maestras y maestros en todo lo relacionado con las TIC y las disciplinas trabajadas a través de las mismas. El proyecto parte de los conocimientos previos del alumnado. Como señala el Proyecto Educativo del CRA este principio debe estar presente en toda la acción educativa del centro.

- **Favorecer la construcción de aprendizajes significativos:** El aprendizaje significativo se distingue por dos características, la primera es que su contenido puede relacionarse de un modo sustantivo, no arbitrario o al pie de la letra, con los conocimientos previos de los alumnos y alumnas, y la segunda es que éste ha de adoptar una actitud favorable para tal tarea, dotando de significado propio a los contenidos que asimila. Como indica García (1991):

Ausubel pone el acento en los aprendizajes significativos, poniendo su empeño en la eliminación del aula, siempre que sea posible, de los aprendizajes repetitivos o memorísticos. Asimismo, considera evidente que la principal fuente de conocimientos proviene del aprendizaje significativo por recepción. El aprendizaje por descubrimiento



Figura 9: Experiencia realizada sobre “Mezclas homogéneas y heterogéneas”. Alumnos y alumnas del CRA “Entre dos ríos”

y, en general, los métodos de descubrimiento tiene una importancia real en la escuela, especialmente en la etapa preescolar y los primeros años de escolaridad. (p.83).

En este sentido, las TIC han jugado un papel vital. Por ello, para lograr este aprendizaje, los contenidos de este Proyecto son relevantes y funcionales, teniendo en cuenta la capacidad de los alumnos y alumnas.

- **Contribuir al desarrollo de la capacidad de “aprender a aprender”:** es necesario promover la autonomía de las alumnas y alumnos, dotarlos de los medios necesarios para integrarse de forma eficaz y constructiva en los conocimientos que se plantean. En nuestro caso en particular hemos señalado varios contenidos que hacen referencia a hechos, procedimientos y actitudes de forma implícita. Las Webquest ayudan a desarrollar este principio. Webquest significa indagación, investigación y descubrimiento de los contenidos, en definitiva, “aprender a aprender”.

- **Actividad y motivación:** Como se ha indicado en el punto anterior, se ha fomentado la actividad mental por medio de la reflexión, a través de textos, videos, foros, etc. utilizando estímulos variados y motivadores.

- **Individualización y socialización:** Estos principios de intervención educativa se han concretado en la aplicación de estrategias expositivas e indagatorias, en el trabajo a través de foros, de clases virtuales, etc. que han favorecido el desarrollo del carácter individual y social de la enseñanza. Como señala Gutiérrez (2007): “La comunicación interpersonal es considerada como uno de los pilares fundamentales dentro de los entornos de enseñanza-aprendizaje virtuales” (p.106).

5.5. El papel del profesorado y organización en la mediación pedagógica.

La función del docente será de facilitador y mediador del aprendizaje, que ayude al desarrollo del interés y la curiosidad del alumnado, de establecer vínculos de cooperación y desarrollo en la construcción de los conocimientos y de buscar el “aprender a aprender” de toda la comunidad educativa virtual. El desarrollo de los contenidos y la configuración de la plataforma está orientada por el profesorado. Éste profesorado actuará como mediador en el proceso de enseñanza – aprendizaje; basándose en los contenidos del currículo, fomentarán en el alumnado la adquisición de conocimientos a través de proyectos de investigación, aula virtual, de los foros, chats académicos, seguimiento individualizado del aprendizaje, los artículos, vídeos o enlaces propuestos. Pero no sólo esto la función de la maestra o maestro, se complementará con la labor de ser: un motivador de las alumnas y

alumnos, comunicador de ánimo, estímulo, entusiasmo... por los temas tratados e iniciador hacia la investigación, trabajo e interés personal hacia este fin. En definitiva, el papel del profesorado debe ser básicamente de mediador entre en el proceso de enseñanza – aprendizaje, de mediador de la cultura, de mediador de la formación... a través de funciones pedagógicas, sociales y de motivación, debe orientar a sus alumnos y alumnas a ser *emirec*, y apoyarlos en el uso de las TIC.

Su acción educativa se basará en las siguientes competencias o funciones:

- Programación y enseñanza del área basándose en las Programaciones Didácticas.
- Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y del proceso de enseñanza.
- Guía y mediador de las alumnas y alumnos, orientación de su aprendizaje y apoyo en su proceso educativo.
- Atención al desarrollo de las capacidades del alumno y alumna.
- Contribución a que las actividades (foros, chats, etc.) se desarrollen en un clima de respeto, tolerancia, participación y libertad para fomentar, a través de la plataforma, los valores de la ciudadanía democrática.
- Fomento en los alumnos y alumnas de actitudes hacia la investigación, experimentación y mejora del proceso de enseñanza correspondiente.
- Motivación del alumnado en todo momento.

5.6. El papel del alumnado.

Serán los destinatarios y los receptores de toda la práctica educativa, y a la vez, constructores de su propio conocimiento. Ellos mismos y ellas mismas compartirán sus investigaciones con sus compañeros y compañeras que ayudará al aprendizaje cooperativo. El alumnado, deberá mostrar una actitud positiva ante el trabajo de investigación, análisis, y de participación en el trabajo en grupo: foros, chats, exposiciones orales, etc.

El profesor-mediador se adaptará al alumnado que no tenga los conocimientos previos de la materia del curso; al igual que facilitará la profundización a los alumnos y alumnas que ya sean conocedores de la materia. Tendrá en cuenta por lo tanto, el ritmo de aprendizaje, las capacidades diferentes, los distintos puntos de partida, la motivación, respeto a las diferencias y consideración de las mismas como enriquecimiento de la labor educativa... para que puedan alcanzar el desarrollo de las competencias básicas.

Un aspecto importante en el mundo de la atención a la diversidad es la integración del alumnado. Esta integración se favorece a través de la acogida, la disponibilidad de materiales y de todo tipo de información, el apoyo del profesor creando un clima de afecto y confianza. Esta fase de acogida, si ha sido exitosa, dará paso a una fase de autonomía, donde los alumnos y alumnas será capaz de dar “rienda suelta” a su imaginación, creatividad, gusto por los contenidos y trabajo de investigación.

5.7. El uso y el papel de los medios. El Aula Virtual.

El diseño de la plataforma facilita la interacción del alumno y alumna con el resto de compañeros y compañeras, con el profesorado y los contenidos. Esto se facilita a través de la creación de ambientes de aprendizaje, contenidos formativos, actividades de aprendizaje y del papel del profesorado individual y grupal.

La utilización de diversos formatos en el desarrollo de los contenidos: videos, narrativa digital, enlaces, etc. posibilita una mejor conexión con el mundo de las TIC y una mejor interacción en el aprendizaje 2.0, facilitando la asimilación de los conceptos. Los maestros y maestras, en este aspecto tendrán una gran labor, ya que, facilitarán a los alumnos y alumnas a través del apartado documentos o foros, elementos multimedia u otros materiales que favorezcan la asimilación de los contenidos: imágenes y animaciones, clips multimedia con Flash, mapas conceptuales, etc.

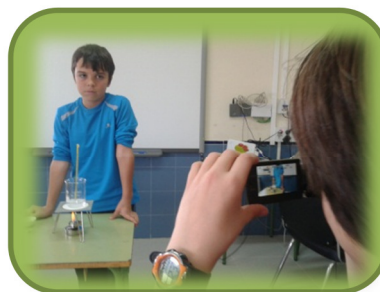


Figura 10: Exposición oral de un experimento y grabación del mismo. Alumnos y alumnas del CRA “Entre dos ríos”.

Otros medios que se utilizan para facilitar el desarrollo del aprendizaje:

- Presentaciones on-line, materiales audiovisuales y videos creados y compartidos por el alumnado para reforzar los contenidos del curso.
- Esquemas, lecturas, textos...que ayudarán a la comprensión de los contenidos.
- Colección de libros de lectura de Anaya para trabajar los contenidos de la asignatura relacionándolo con el Fomento de la Lectura.
- Colección de libros de la Editorial Oxford para trabajar la parte oral del inglés, relacionándolo con los contenidos propuestos en cada unidad.

5.8. Interacción e interactividad

En la plataforma se buscará que tenga lugar una interacción e interactividad entre la “comunidad virtual”. Para ello establecemos una serie de categorías para el análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje:

- **Alumnos- alumnas y contenido:** Los alumnos y alumnas podrán utilizar todo tipo de materiales que les proporcionarán los maestros y maestras, que proporciona la plataforma y que comparten sus compañeros y compañeras.
- **Alumnos-alumnas y alumnas-alumnos:** Los alumnos y alumnas podrán colaborar, trabajar, investigar, etc. con otros compañeros y compañeras.
- **Alumnos-alumnas y educador-educadora:** Los alumnos y alumnas tendrán comunicación constante con su maestra o maestro, el cual, les ayudará en la adquisición de contenidos, motivación e investigación sobre los temas tratados. Éste realizará las interacciones con la intención de fomentar la participación del alumnado y clarificar los contenidos del aprendizaje. No tenemos que olvidar que esta tutorización es una mediación que debe ir disminuyendo.

En definitiva, debemos intentar que la interactividad con los contenidos y la interacción con nuestros alumnos y alumnas (entre ellos y ellas) se desarrolle a través de las herramientas que proporciona la Sociedad de la Comunicación. Aunque tenemos que tener siempre en cuenta nuestra mirada individual en cada uno de nuestros alumnos y alumnas para guiarles en el desarrollo de sus capacidades y contenidos del curso.

5.9. Estrategias

Las estrategias y técnicas que utilizaremos en el área de Conocimiento del Medio serán las siguientes:

- **Trabajo en grupo:** Las técnicas grupales sugieren que el trabajo en grupo mejora el modo de percibir los obstáculos y determina el grupo como factor de ayuda y motivación para enfrentarse al aprendizaje: clases virtuales, foros, comentarios de videos colectivos, etc.
- **Trabajo cooperativo:** El trabajo cooperativo promueve no sólo el conocimiento conceptual, sino también habilidades de tipo social, afectivo y profesional: intercambio de información, trabajo comunicativo y continuo con el maestro y maestra, investigación guiada, etc.
- **Trabajo autónomo:** Planteándose actividades de autoevaluación y de seguimiento.

- **Enseñanza individualizada:** Desarrollando un mejor conocimiento y trabajo de la materia, a través de las consultas continuas que pueden hacerse al maestro o maestra.
- **Salidas al entorno:** A través de esta estrategia favoreceremos en los alumnos y alumnas el gusto por la temática del curso y por la investigación personal. El alumnado podrá experimentar realmente espacios estudiados en las distintas unidades didácticas.
- **Herramientas de comunicación:** se favorecerá la comunicación entre las distintas alumnas, alumnos y el grupo de docentes a través de medios como chats, foros, mensajes, etc. desarrollando de éste modo un trabajo más enriquecedor.

5.10. Actividades

Durante todo el curso se han realizado actividades variadas (como ha quedado reflejado) abordadas tanto a nivel grupal, como a nivel personal. Las actividades que se desarrollarán en grupo serán especialmente las investigaciones guiadas, lluvia de ideas, análisis de fotos, comentario de videos, etc. A nivel individual tendrán lugar las lecturas, visitas de páginas Web de especial interés, autoevaluación, cuaderno de trabajo, etc. La realización de estas actividades facilitará la asimilación de los contenidos y la puesta en práctica de los mismos en el trabajo de evaluación. Su finalidad principal es facilitar el aprendizaje de los alumnos y alumnas, dentro de los distintos temas, y más concretamente, de los contenidos del curso.

Más concretamente, a nivel de experimentación, se han realizado propuestas de actividades en las unidades didácticas más relacionadas con el campo científico que pueden ser visualizadas en la Web del centro. Algunos ejemplos de estas actividades han sido:

- Unidad Didáctica 1: Los seres vivos. Se han visualizado al microscopio y analizado diferentes seres vivos que forman parte de nuestra naturaleza, etc.
- Unidad Didáctica 2 y 3: El ser humano y la salud. Hemos analizado la sangre humana observando a través del microscopio su composición, etc.
- Unidad Didáctica 4: Materia, electricidad y magnetismo. Algunas de las propuestas que hemos realizado es la comprobación a través de experiencias de las propiedades de la materia, la construcción de una lámpara y circuitos eléctricos, etc.

5.11. Evaluación

La evaluación de este área se basa teniendo presente toda la participación que nuestros alumnos y alumnas al desarrollar los contenidos a través de los diferentes espacios

virtuales que ofrece nuestro aula virtual. Wiki, foros, chats, videoconferencias, presentaciones, ediciones de video... son nuevos recursos que, gracias a la Web 2.0, tenemos al alcance de la enseñanza.

Partiendo de la finalidad del área y del formato innovador, en el cual se desarrolla, establecemos los siguientes porcentajes que se aplican a todas las unidades didácticas presentadas: 30% cuaderno; 30% trabajo de investigación y exposición oral del mismo; 10% libro de lectura relacionado con la unidad didáctica correspondiente; 20% prueba escrita; 10% comportamiento.

Estos porcentajes se han establecido atendiendo a una visión constructivista del aprendizaje, según regula la normativa vigente en sus principios de intervención educativa. Por ese motivo se da más peso a la construcción del conocimiento por parte de los alumnos y alumnas que a la memorización y reproducción de contenidos.

Debemos indicar que, los contenidos trabajados en inglés, no repercutirán en la evaluación final del área. Solamente, tendremos en cuenta el cuaderno, el trabajo de investigación y el comportamiento de esa sesión; el dominio o no de los contenidos en inglés, repercutirá en la nota de inglés.

5.12. Atención a la diversidad

En cada una de las unidades didácticas existen múltiples actividades de diversa índole, incluyendo material de refuerzo y ampliación, que cumplen el objetivo de adaptarse y satisfacer las diferentes necesidades que nuestros alumnos y alumnas puedan demandar. El profesorado tiene en cuenta estas situaciones y, en caso de necesidad y, en colaboración con el profesorado especialista, realizar las adaptaciones curriculares que sean necesarias.

Debido al carácter innovador de éste área y la metodología utilizada, es necesario reflexionar en todo el proceso sobre la continuidad o no de esta metodología. Los alumnos y alumnas serán quienes evalúen esta programación, siendo él el centro de todo el proceso. Además, las reuniones establecidas a lo largo del curso ayudan, sin duda alguna, a la coordinación del profesorado y a establecer los puntos fuertes o débiles de cada acción o propuesta que pretendamos desarrollar.

Consideramos que lo más importante de toda esta programación es el alumno y alumna, su formación íntegra y su respuesta a esta formación.

6. RESULTADOS DEL PROYECTO

6.1. DAFO realizado con el profesorado.

Para realizar un análisis del alcance del trabajo desarrollado a través de este proyecto es necesario que utilicemos algún recurso que nos permita valorar el mismo. Para el análisis de este Proyecto por parte del profesorado¹⁰, en concreto, utilizaremos la técnica de DAFO o FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). Esta técnica analiza las oportunidades y amenazas externas, así como los puntos débiles o fuertes del Proyecto. El análisis de las oportunidades y amenazas permite valorar la incidencia del contexto en la organización y conveniencia de mantener o modificar las líneas estratégicas del mismo. El análisis de los puntos débiles señala las carencias y evidencian la presencia de determinados errores o problemáticas y, por tanto, la necesidad de cambio o modificación. Este instrumento, como recoge Bonell (2003), aunque viene del ámbito empresarial, es muy útil en el ámbito educativo; constituye una herramienta clara y que permite abrir muchas perspectivas de análisis.

También autores como Colás y de Pablo Pons (2004) destacan la aplicación de esta técnica en relación con la TIC; ellos mismos señalan:

La incorporación de la técnica DAFO a la formación docente virtual pretende que los profesores reflexionen y valoren las problemáticas específicas de sus centros, contextos y culturas escolares en la integración de las TIC a sus tareas docentes. Que analicen el potencial de sus contextos y situaciones en la integración de las TIC, así como los principales 'handicaps' derivados de la propia tradición escolar. Y tras este diagnóstico propongan actuaciones innovadoras en su aula, haciendo uso de los recursos educativos disponibles en Internet (p.7).

Para desarrollar este análisis ha colaborado el profesorado del CRA "Entre dos ríos" que ha participado en la impartición de esta área de Conocimiento del Medio a Tercer Ciclo de Educación Primaria. A lo largo de un mes se han realizado diferentes reuniones en las que el profesorado ha analizado el Proyecto desarrollado y la apuesta por la continuidad del mismo. Partiendo de este análisis que ha tenido en cuenta la información que, desde las familias y el alumnado, se ha transmitido al profesorado se han presentado los siguientes resultados:

¹⁰ Agradecimientos al profesorado de Tercer Ciclo de Educación Primaria del CRA Entre dos ríos en el curso 2012/2013 su colaboración.

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Método innovador para el alumnado; necesitarían un periodo previo de aprendizaje y adaptación al mismo. - Esta metodología demanda coordinación, tiempo y dedicación por parte del profesorado. - Se presenta la necesidad de mejorar los recursos informáticos. - El alumnado no responde a un desarrollo de la autonomía como se hace necesario en el proyecto. - El profesorado debe mejorar su formación, no sólo a nivel instrumental en el uso de las TIC, sino también metodológico. - Es necesario un cambio de mentalidad en las familias para que el desarrollo del proyecto cuente con su colaboración y respaldo. 	<ul style="list-style-type: none"> - La metodología está centrada en el alumnado, haciéndole participe de su propio aprendizaje. - Desarrollo en el alumnado de la capacidad de síntesis y selección de información. - Metodología que desarrolla la investigación y experimentación; la expresión oral y la lectura comprensiva. - Currículo más abierto a las demandas del alumnado. - Aumenta la interacción entre el alumnado, siendo ellos y ellas los comunicadores del conocimiento. - Se hace más palpable la autoconstrucción del aprendizaje por el alumnado. - Motivación del alumnado debido a la utilización de las TIC. - Refuerza la atención a la diversidad: cada alumno o alumna trabaja los contenidos mínimos y va ampliando en función de sus posibilidades e intereses. - El profesorado está más implicado en el aprendizaje del alumnado, siendo ellos y ellas quienes marcan el ritmo y el aprendizaje. - El profesorado se entusiasma con el proyecto y desean contagiar esta forma de trabajo en los centros donde trabaje en el futuro.
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - Familias, con tradición libresca, que no llegan a comprender esta metodología y lo ven como algo negativo en lugar de novedoso, positivo y enriquecedor para sus hijos e hijas. - Maestros y maestras que no imparten el área de Conocimiento del Medio, no se implican en el Proyecto, no motivan al alumnado e infravaloran el trabajo e implicación de sus compañeros y compañeras en el mismo. - Miedo general al cambio por parte del profesorado, alumnado y familias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es una gran oportunidad para trabajar con una nueva metodología que aporta muchos aspectos positivos de cara a la formación del alumno: construir el aprendizaje, compartirlo de forma más positiva con compañeros, profes y familias, realizar un aprendizaje útil que sirve para tener unos cuantos conocimientos muy claros y muchas estrategias para buscar información sobre los conocimientos que no tienen. Es decir, no acumulan información sino que conocen recursos para encontrar lo que necesitan. - Las familias pueden adoptar una nueva visión de cómo se puede plantear una asignatura de un modo diferente al que

	<p>están acostumbrados y comprobar los resultados de la misma, comparándolo así con el “método tradicional” de enseñanza.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En cuanto al profesorado, este proyecto enriquece nuestra formación enormemente ya que es una metodología muy novedosa que tenemos la oportunidad de poner en práctica, pudiendo así evaluarla y compararla con otro tipo de metodologías. Entender mejor los ritmos de aprendizaje del alumnado, conocer intereses y habilidades que con la metodología tradicional pasan inadvertidos y establecer una relación menos jerárquica en la que aprendemos de los alumnos y alumnas.
--	---

Figura 11: Resultados DAFO profesorado del CRA Entre dos ríos

Los resultados del DAFO nos presentan un análisis claro de este Proyecto por parte del profesorado, teniendo presente a las familias y el alumnado. El profesorado se encuentra satisfecho por la adquisición de los objetivos planteados en el Proyecto; gracias a este Proyecto ha desarrollado competencias profesionales en el área de Conocimiento del Medio que le ha llevado fomentar la utilización de espacios 2.0, adquirir una nueva visión de la Escuela 2.0 y desarrollar destrezas para actuar de mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

6.2. Resultados del cuestionario realizado al alumnado. Análisis.

Además de la opinión que el profesorado pueda tener en relación con este Proyecto, es necesario conocer la opinión del alumnado que ha sido el protagonista de este tipo de enseñanza, como ha sido resaltado ya anteriormente.

Para conocer, más concretamente, las opiniones de nuestro alumnado hemos planteado la realización de un cuestionario en formato digital, cuyos ítems veremos a continuación, donde han valorado determinados ítems expuestos. Partiendo de los resultados obtenidos nuestro análisis pretende un estudio en profundidad de los mismos; la opinión del alumnado, y más debido a su etapa evolutiva, muchas veces se ve influenciada por intereses, gustos, rechazo al esfuerzo o condicionantes familiares ante determinados docentes; estos aspectos también lo tenemos en la realización del análisis. A pesar de estos condicionantes, planteamos a continuación los resultados de estos cuestionarios con sus correspondientes ítems, porcentajes por puntuación (de 1 a 10) y gráfico de barras.

- *Ítem 1: Los contenidos del área de Conocimiento del Medio me gustan.*

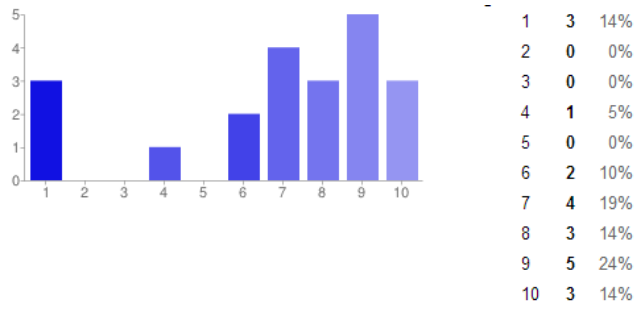


Figura 12: Gráfico de barras resultados ítem 1

- *Ítem 2: La forma de trabajar Conocimiento del Medio este curso me gusta.*

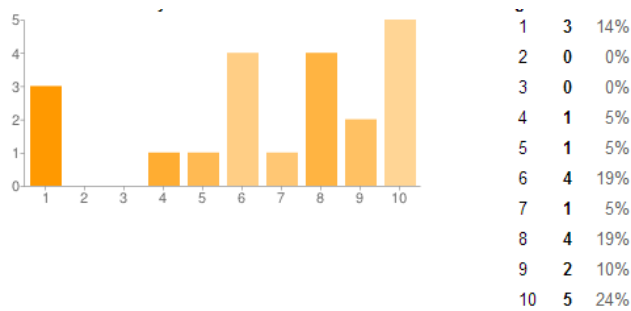


Figura 13: Gráfico de barras resultados ítem 2

- *Ítem 3: El estilo de aprender a través de foros me ayuda a asimilar los contenidos de los temas.*

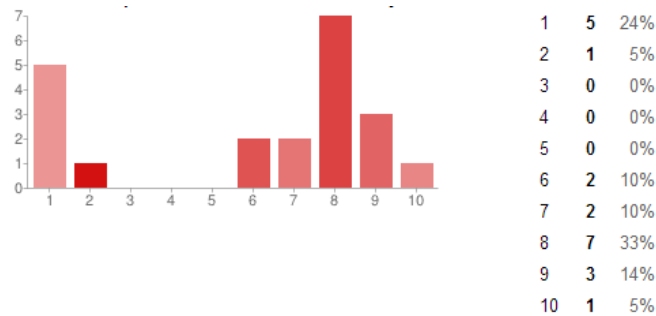


Figura 14: Gráfico de Barras resultados ítem 3

- *Ítem 4: El estilo de aprender a través de la investigación y realización de la presentación de contenidos me ayuda a asimilar los mismos.*

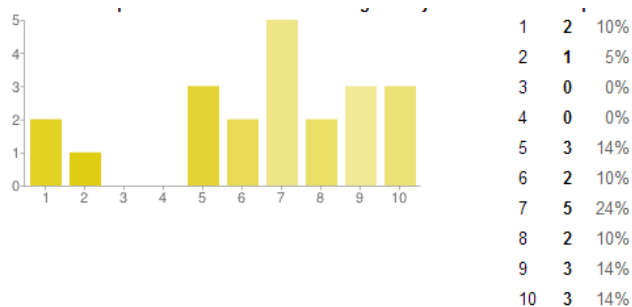


Figura 15: Gráfico de Barras resultados ítem 4

- *Ítem 5: Aprender a través de la realización de experimentos en clase me ayuda a asimilar los contenidos de los temas.*

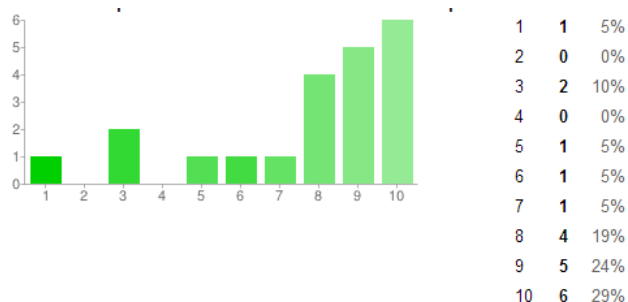


Figura 16: Gráfico de Barras resultados ítem 5

- *Ítem 6: Las exposiciones orales me ayudan a asimilar mejor los contenidos y a adquirir destrezas para expresarme oralmente.*

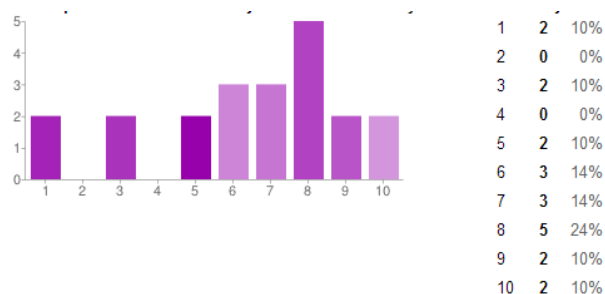


Figura 17: Gráfico de Barras resultados ítem 6

- *Ítem 7: Me gustaría que se continuase con esta forma de trabajar al próximo curso.*

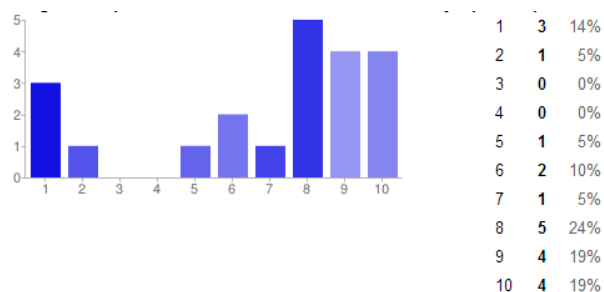


Figura 18: Gráfico de Barras resultados ítem 7

Como podemos comprobar los resultados son satisfactorios a nivel del desarrollo del Proyecto. Es necesario precisar la presencia de tres encuestados que califican todos los ítem con la valoración numérica de 1; en este sentido no valoramos esta calificación porque puede tratarse de una falta de interés en la realización del cuestionario y prestamos más atención al grado de consenso general de valoración que, realmente es positivo.

Son muy positivos los resultados de las encuestas en cuestiones como el gusto por el área de Conocimiento del Medio, por la investigación, experimentación y la valoración de esta forma de trabajar para asimilar mejor los contenidos propuestos. La asignatura de

Conocimiento del Medio da opción a la realización de múltiples experiencias atractivas para el alumnado que fundamentan, verdaderamente, una didáctica de las ciencias relacionada con lo indicado en la fundamentación teórica. En general, como observamos en los resultados, la forma de trabajar el área como se ha planteado en este proyecto les gusta y valoran positivamente esta forma de aprender como un medio para asimilar mejor los contenidos propuestos. A esta forma de aprender unimos la experimentación que ha sido puntuada con escala numérica alta, donde el alumnado ha sido capaz de observar por sí mismos los conceptos científicos que se han estudiado y compartir con los compañeros y compañeras los resultados obtenidos. Observamos de esta forma que la investigación, el uso de las TIC y la experimentación son aspectos que el alumnado busca en el área de Conocimiento del Medio y, por medio de este Proyecto, lo hemos podido comprobar. Resulta curioso que el alumnado haya aprobado las exposiciones orales en los cuestionarios; ha sido una actividad que ha costado mucho al alumnado porque no estaba acostumbrado a realizarlas, pero observamos como ellos y ellas valoran el desarrollo de esta destreza como un medio para desarrollar su competencia comunicativa.

Es necesario destacar que, el ítem menos valorado es el de la participación en los foros; es una actividad que al alumnado les cuesta mucho porque ellos no están acostumbrados a dar una opinión clara acerca de un video, de una imagen o propuesta escrita. Los ejercicios de los libros de texto se basan, la mayoría, en la transcripción de definiciones que se indican en el tema y no en la observación, análisis y producción de una reflexión por parte del alumno o alumna. En este sentido, se hace necesario seguir trabajando la participación en los foros para que éstos sean un espacio de reflexión y trabajo colaborativo del alumnado.

Los alumnos y alumnas tienen una concepción sobre la Educación que también nos ayuda a reflexionar sobre nuestras prácticas docentes. El centro debe responder a estas demandas y favorecer el desarrollo de la actividad educativa para poder llevar a considerar al alumnado como verdadero “alumn@ 2.0”. Este alumnado, perteneciente a la Sociedad de la Comunicación, demanda nuevas formas de aprender; él mismo nos presenta la necesidad de utilizar las TIC para innovar, pero también nos lo relaciona con la investigación y la búsqueda en la Red para construir su propio conocimiento, como queda patente en las producciones realizadas. Como señala Silva (2008) “Cuando la enseñanza está centrada en la emisión del profesor y del libro, al alumno sólo le queda ocupar el lugar de la recepción pasiva, en donde no ejercita la participación ciudadana” (p.14).

Si pretendemos que nuestro centro se preocupe por la alfabetización de su alumnado debemos seguir trabajando por el cambio educativo para que “l@s futur@s ciudadan@s” se sientan constructores de una sociedad mejor, democrática y participativa, una sociedad 2.0 donde todos formen parte y vivan una felicidad compartida.

PARTE FINAL

1. CONCLUSIONES

Con la realización de este trabajo podemos considerar, en primer lugar, que la Escuela 2.0 y la enseñanza de las ciencias pueden jugar un buen papel para introducir a nuestro alumnado en nuevas prácticas educativas. Esta afirmación se ha visto expuesta en este trabajo, relacionando la experiencia de aula con la fundamentación teórica basada en grandes autores de las dos temáticas relacionadas y el análisis posterior de resultados.

Debemos indicar que, en el desarrollo de este Proyecto, han existido dificultades manifiestas para ponerlo en práctica. En primer lugar, por el rechazo que las familias plantean a cualquier tipo de innovación; y, en segundo lugar, el grado de convencimiento del profesorado por el trabajo del área de Conocimiento del Medio con esta metodología. Aún tenemos en mente la necesidad del libro de texto para el desarrollo de esta área; se sigue desconfiando en otras formas de enseñar que prescindan de esta herramienta. En este sentido, los objetivos planteados para las familias podemos considerarlos parcialmente conseguidos.

Después del desarrollo del proyecto, el profesorado ve la necesidad de continuar con este tipo de enseñanza en nuestras aulas en los próximos cursos, teniendo presente la opinión que ha manifestado el alumnado en los cuestionarios. Esta decisión viene reforzada por la grata experiencia del alumnado y el profesorado; y la mejora de los resultados evaluativos con el alumnado de estos cursos. El profesorado, no sólo busca la continuidad en el centro de esta metodología; creemos necesario publicitarla a través de los medios que tiene el centro y de otros medios que ofrezca la Administración; para animar a otros centros a introducir la enseñanza de las ciencias en las aulas.

El desarrollo de este Proyecto ha sido gracias al uso de herramientas 2.0 que han ayudado al alumnado en la investigación. El Aula Virtual ha permitido mejorar la relación entre los alumnos y alumnas de las distintas localidades, la participación del alumnado en otros espacios y la organización de herramientas que Internet nos puede ofrecer para mejorar la calidad de la enseñanza de las ciencias. El alumnado presenta gran motivación hacia el área

y gran interés en el desarrollo de experiencias en el aula; la observación del profesorado ha sido clave en este aspecto confirmando esta motivación y animándose a seguir caminando en este sentido.

El análisis de resultados que hemos desarrollado para responder a los objetivos del proyecto muestra claramente que los resultados obtenidos no pueden ser generalizados. En este centro, cuya experiencia en integración de las TIC se ha venido desarrollando a lo largo de varios cursos, el estilo Educativo que se manifiesta responde a una experiencia de trabajo y a un determinado contexto de alumnado. Debemos considerar que esta experiencia, aunque puede ser realizada en cualquier centro educativo, no tiene por qué obtener los mismos resultados. El trabajo realizado ha respondido a un análisis minucioso de la realidad de la comunidad educativa; esta realidad ha demandado un estilo educativo que, aunque no sea generalizado, sí que ha respondido a la Educación 2.0 que se pretendía en un primer momento.

Es necesario tener en cuenta que el grado de exigencia va aumentando cada curso porque, paralelamente, aumentan las propuestas educativas y la formación del profesorado sobre éste ámbito concreto. Las memorias y evaluaciones son un medio, no sólo burocrático, sino realmente con una intención de seguir siendo y llegar a ser un centro 2.0 con todas las consecuencias que este hecho conlleva.

En general, los objetivos planteados a nivel de alumnado en este Proyecto pueden darse por adquiridos. Se han trabajado con los alumnos y alumnas técnicas de trabajo e interpretación; han desarrollado una actitud objetiva y de curiosidad ante distintos fenómenos; han valorado el papel de la ciencia en la sociedad actual; han adquirido actitudes de respeto ante el mundo que les rodea; han aumentado su capacidad de aprovechamiento de los espacios 2.0 y el trabajo colaborativo en los mismos; se ha observado el desarrollo en el alumnado de destrezas que han fomentado su expresión, la comunicación y representación de los conocimientos adquiridos a través de las investigaciones realizadas.

Los objetivos que se han planteado a nivel de profesorado, como hemos señalado anteriormente, en general se han cumplido. El profesorado ha mejorado su competencia profesional- con el trabajo colaborativo con otros compañeros y compañeras en la planificación, desarrollo y evaluación del Proyecto; a través de la colaboración de todo el

profesorado implicado y la comunicación entre ellos y ellas se ha fomentado el uso de didácticas propias del área de Conocimiento del Medio que hemos defendido en la parte teórica. Como podemos comprobar en las producciones realizadas, en las actas de reuniones y en el análisis realizado con el profesorado, se valora la adquisición de una nueva visión sobre la Escuela 2.0 fomentando, no sólo el uso de las TIC, sino también la concepción del alumnado como el centro del proceso de aprendizaje. Esta concepción se complementa con la adquisición, por parte del profesorado, de las destrezas necesarias para actuar no de dirigente, sino de mediador en este proceso.

Finalmente, los objetivos planteados para las familias se han conseguido parcialmente. Debemos valorar positivamente el cambio de concepción en relación con el mundo científico que se ha observado a lo largo del curso escolar. A pesar de ello, se necesita aun mucha formación de los padres y madres en el ámbito de la innovación educativa en las prácticas pedagógicas. Las familias han tenido que comprobar *por sus propios ojos* que esta forma de aprender mejora muchas destrezas en sus hijos e hijas y posibilita la adquisición de contenido más significativamente; a pesar de que la visión general de las familias es positiva debemos seguir trabajando para mejorar en este sentido y que puedan seguir descubriendo la necesidad de *dejar atrás* metodologías obsoletas que alejan del significado de la verdadera Educación 2.0.

2. CONSIDERACIONES FINALES.

Insistimos finalmente que debemos reflexionar que hablar de Escuela 2.0 va más allá de la dotación de recursos que ha realizado la administración, como se ha dejado patente en la fundamentación teórica de este trabajo. Algunos de los aspectos que podemos tener muy presentes sobre la Escuela 2.0 y su relación con la enseñanza de las ciencias, pueden ser los siguientes:

- La Escuela 2.0, en la enseñanza de la ciencia, debe ofrecer al alumnado métodos de aprendizaje más participativos, en los que ellos y ellas sean el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. No es suficiente hacer una experiencia aislada, un experimento, trabajo o proyecto; debemos cambiar las estrategias y técnicas metodológicas en general. Como indica Aparici (2010):

Con nuevas o viejas tecnologías es imprescindible preguntarse sobre nuevas formas de enseñar y aprender. Los cambios metodológicos, la búsqueda de nuevos modelos pedagógicos y las prácticas interactivas basadas en el diálogo son cuestiones que están más allá del uso de una tecnología u otra. (p.19)

Es de valorar que este Proyecto se ha desarrollado en las cinco localidades que forman el CRA, presentando así un ejemplo de coordinación en estos centros donde la comunicación entre el profesorado y su coordinación es más dificultosa. Gracias a la coordinación que se establece por la Web 2.0 entre el profesorado de este CRA, se ha conseguido una planificación que ha atendido a las actitudes que el alumnado y sus familias iban tomando acerca de esta forma de enseñar.

La metodología utilizada ha hecho posible que todas las localidades del CRA funcionen igual y el alumnado reciba la misma formación y pueda enriquecerse de las aportaciones de sus compañeros y compañeras de otras localidades.

- La Escuela 2.0, en la enseñanza de la ciencia, debe aportar al profesorado y al alumnado una serie de capacidades y habilidades. Estas habilidades, no deben hacer referencia solamente al carácter instrumental, debemos tener presente también las habilidades cooperativas, participativas, de trabajo grupal, etc. un ejemplo de comunidad científica que se unen para resolver un problema que es necesario investigar. En este sentido hablaba Keller (2008) en la obra de McLaren y Kinchenloe proponiendo que “los desarrollos tecnológicos del momento actual hacen que sea posible la revisión y reconstrucción radical de la educación y de la sociedad”. Una dificultad que nos hemos encontrado es la falta de experiencia del alumnado en el trabajo cooperativo y en la producción grupal de diferentes propuestas. Creemos que, en este sentido, a lo largo del curso, se ha modificado esta actitud del alumnado y se ha logrado que trabajen más y mejor. Podemos afirmar que este curso, a través de este Proyecto, se ha dado un paso importante en este tipo de trabajo; hemos acercado al alumnado a la persona del científico desarrollando en él y ella capacidades que les permitan acercarse a los fenómenos de la ciencia que por sí mismo puede demostrar.

- La Escuela 2.0, en la enseñanza de la ciencia, significa dotar a las aulas de materiales, recursos, etc. fomentar el desarrollo de metodologías que atiendan también a la diversidad del alumnado y del profesorado. En definitiva, el Proyecto Escuela 2.0 debe ir

más allá de la digitalización de libros, dotación de medios, creación de estructuras. En este sentido, el Aula Virtual que ofrece la Consejería de Educación de Castilla y León ha facilitado el desarrollo de los contenidos y propuestas por parte del profesorado para el área de Conocimiento del Medio. Este profesorado, gracias a la formación recibida en el propio centro, ha desarrollado los contenidos en el Aula Virtual a través de propuestas de investigación, planteado las propuestas de participación en los distintos foros, establecidos los criterios de evaluación de la misma, etc. El alumnado ha adquirido la capacidad adecuada para aprovechar estos espacios 2.0 y poder trabajar en ellos. De esta forma, estos espacios que el alumnado utiliza en la educación no formal, se convierten en espacios motivadores en la educación formal.

- La Escuela 2.0, en la enseñanza de la ciencia, debe hablar más de alfabetización del profesorado y del alumnado en los nuevos medios. No debemos insistir tanto en lo que es la producción de programas, espacios web o materiales curriculares; sino, más bien en las modificaciones que estas tecnologías están produciendo en determinados contextos, en la forma de vivir, de pensar y de aprender. En este contexto 2.0 que nos hallamos debemos conseguir que nuestros alumnos y alumnas, se puedan convertir en productores, distribuidores y comunicadores de sus propios mensajes, presentando así en un futuro muy próximo una gran competencia en el ciberespacio a las grandes empresas mediáticas. A través de la creación de videos, publicados en la Web del centro¹¹ el alumnado ha compartido con la comunidad educativa sus experiencias y la creación de producciones audiovisuales para comunicar los resultados de sus propias investigaciones en el área de Conocimiento del Medio.

El profesorado también ha adquirido capacidades que han posibilitado el desarrollo de metodologías más activas, mejorando su formación y la adquisición de competencias instrumentales de los espacios 2.0. Esta forma de aprender ha despertado en el profesorado un interés, no sólo por aplicar la Web 2.0 a la enseñanza, sino también por introducir la investigación y experimentación en el área de Conocimiento del Medio.

- Finalmente, debemos señalar que el espíritu de Escuela 2.0, en la enseñanza de la ciencia, debe llegar a las familias. A lo largo del curso escolar hemos encontrado serios problemas de asimilación, por parte de las familias, de esta forma de trabajar. La investigación, la experimentación, etc. rompen con la tradición libresca a la que están

¹¹ Web del CRA “Entre dos ríos” (2013): <http://craentredorios.centros.educa.jcyl.es>

acostumbradas las familias. Por este motivo, el aprendizaje para ellas está basado en lo que el libro de texto indica y no en las prácticas innovadoras que se puedan realizar en las aulas. Ha sido un reto para el profesorado la comunicación con las familias acerca de estas “nuevas formas de enseñar” que, finalmente, ha dado resultados satisfactorios para todos.

El Proyecto que presenta y defiende en autor en este Trabajo Fin de Grado ha sido desarrollado en el curso 2012/2013 en el Colegio Rural Agrupado “Entre dos ríos” de Fuenterrebollo (Segovia). Destacar la gran ilusión que toda la Comunidad Educativa ha puesto en este Proyecto y el alto grado de participación de la misma en su desarrollo. La ilusión por el cambio es el gran motor del Proyecto.

Este Proyecto es un ejemplo de aplicación de los espacios 2.0 en la enseñanza de las ciencias que quiere ser compartido, con un espíritu educomunicador, con todos los centros que quieran aplicarlo y mejorarlo. Esperamos que, siguiendo este camino, podamos mejorar la educación de nuestros jóvenes e insistir, en un futuro próximo, en la necesidad de una verdadera alfabetización que englobe todos los ámbitos de la vida del ser humano. Terminamos recordando a Immanuel Kant, en su “Crítica de la razón pura” (1781): “Tan solo por la educación puede el hombre llegar a ser hombre. El hombre no es más que lo que la educación hace de él”.

En Segovia a 20 de junio de 2013

Fdo: Javier Gil Quintana

LISTA DE REFERENCIAS

Bibliografía y Webgrafía:

ADELL, J.: <i>Zapatero se equivoca</i> . Extraído el 20 de marzo de 2013 en http://elbonia.cent.uji.es/jordi/2009/05/01/zapatero-se-equivoca/
AGUILAR, T. (1999): <i>Alfabetización científica y educación para la ciudadanía</i> . Madrid: Siglo XXI.
AKERSON, V.L.; BUCK, G.A.; DONNELLY, L.A.; NARGUND, V. y I.S WEILAND (2011): <i>The importance of teaching and learning nature of science in the early childhood years</i> . The Journal of Science Education and Technology, 20, 5, 537-549. Extraído el 20 de marzo de 2013 en: http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10956-011-9312-5
ALBALADEJO, C. Y GRAU, R. (1992): <i>Los procedimientos en las Ciencias Naturales</i> . Aula de Innovación Educativa. N° 24, pp. 24-27.
APARICI, R. (2010): <i>Educomunicación: más allá del 2.0</i> . Barcelona: Gedisa.
APARICI, R. y OSUNA, S. (2010): <i>Educomunicación y cultura digital</i> . En Aparici, R. (coord...). <i>Educomunicación: más allá del 2.0</i> . Madrid: Gedisa.
APARICI, R. (2010): <i>Principios pedagógicos y comunicacionales de la Educación 2.0</i> ". Revista digital: "La educ@cion". Organización de los Estados Americanos, n° 145.
APARICI, R. y GARCÍA, A. (2008): <i>Lectura de imágenes en la era digital</i> . Madrid: Ediciones de la Torre.
AUSUBEL, D.P., SULLIVAN, E.V. (1983): <i>El desarrollo infantil. 2. El desarrollo de la personalidad</i> . Barcelona: Paidós.
BERNAL BRAVO, C. BARBAS COSLADO, A. (2010): <i>Una generación de usuarios de medios digitales</i> . En Aparici, R. (coord.). <i>Conectados en el ciberespacio</i> . Madrid: UNED.
BOESDORFER, S.; LORSBACH, A.; MOREY, M. (2012): <i>Using a vicarious learning event to create a conceptual change in preservice teachers understandings of the seasons</i> . Madrid: Electric Journal of Science Education, 15.
BONELL, L. (2003): <i>Técnicas de investigación cualitativa desde el grupo de trabajo. El DAFO</i> . Madrid: Escuela Pública de Animación y Educación Juvenil.
BUCKINGHAM, D. (2008): <i>Más allá de la tecnología. Aprendizaje infantil en la era de la cultura digital</i> . Buenos Aires: Manantial.
CALVO, G. (1984): <i>Comunicación y educación en el desarrollo social</i> . Valdivia (Chile).

Estudios Pedagógicos, nº 10. Editorial: Facultad de Filosofía y Humanidades. Chile: Universidad Austral.
CAMPANARIO, J.M. y MOYA, A. (1999): <i>¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas</i> . Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. Extraído el 24 de abril de 2013 en: http://reuredc.uca.es/index.php/tavira
CASTELLS, M. (2009): <i>Comunicación y poder</i> ". Madrid. Editorial: Alianza.
CLOUTIER, J. (1973): <i>La Communicatios audio.scripto-visuelle á l'heure des self-Media</i> . Canada: Les Preses de l'Université de Montréal.
CLOUTIER, J. (2001): <i>EMEREC à l'heure des Technologies numériques d'information et de communications</i> . Paris: Sin referencias editoriales.
CRESPO R. (2010): <i>Modelo Emerec de Comunicación</i> . En Aparici, R. (coord.). Conectados en el ciberespacio. Madrid: UNED.
CROVI DRUETTA, D. (2010): <i>El entramado reticular de la educación. Una mirada desde la comunicación</i> . En Aparici, R. (coord.). Educomunicación: más allá del 2.0. Madrid: Gedisa.
DIAZ, J. Y JIMÉNEZ, M.P. (1999): <i>Aprender ciencias, hacer ciencias: resolver problemas en clase</i> . Santiago de Compostela: Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales. Nº 20. Pp. 9-16.
FERRES I PRATS, J. (2010): <i>Educomunicación y cultura participativa</i> . En Aparici, R. (coord...). Educomunicación: más allá del 2.0. Madrid: Gedisa.
FREIRE, P. (1993): <i>Pedagogía de la esperanza</i> . Argentina: SIGLOXXI.
FREIRE, P. (1973): <i>Pedagogía del oprimido</i> . Argentina: SIGLOXXI.
GARCÍA VALCÁRCEL, A. (2006): <i>Uso pedagógico de materiales y recursos educativos de las TIC: sus ventajas en el aula</i> . Salamanca: Universidad de Salamanca.
GONZALEZ DE CARDENAL, O. (1977): <i>Carta a un profesor amigo</i> . Madrid: Editorial: Narcea.
GUTIÉRREZ MARTÍN, A. (2003): <i>Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas</i> . Barcelona: Gedisa.
GUTIÉRREZ MARTÍN, A. (1997): <i>Educación mediática y nuevas tecnologías</i> . Madrid: Ediciones la Torre.
GUTIÉRREZ MARTÍN A. (2002): <i>Nuevos medios y productos para la educación: ¿Un nuevo modelo de comunicación educativa?</i> Huelva: Revista Comunicar. Colectivo Andaluz para la Educación en Medios de Comunicación.
HABERMAS, J. (1987): <i>Teoría de la acción comunicativa</i> ". Madrid: Taurús.

JENKINS, H. (2009): <i>Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century</i> . Massachusetts: MacArthur Foundation
KAPLÚN, M. (1998): <i>Una pedagogía de la comunicación</i> . Madrid: Ediciones de la Torre.
KELLY, W.A. (1982): <i>Psicología de la Educación</i> . Madrid: Morata.
LEVY, P. (1999): <i>Ciberdemocracia: ensayo sobre filosofía política</i> . Barcelona: Editorial: UOC.
MARCO, B. (1999): <i>Alfabetización científica y educación para la ciudadanía</i> . Madrid: Narcea.
NIE, J. y ERBRING, R. (2000): <i>Internet and Social Life Survey</i> . Stanford University Institute for the Quantitative Study of Society. Extraído el 22 de mayo de 2013 en http://www.stanford.edu/group.siqss
OSBORNE, J. y J. DILLON (2008): <i>Science Education in Europe: Critical Reflections, a Report to the Nuffield Foundation</i> . Extraído el 14 de abril de 2013 en: http://www.polleneuropa.net/-pollendev/Images_Editor/Nuffield%20report.pdf .
OSUNA ACEDO, S. (2007): <i>Configuración y gestión de Plataformas digitales</i> . Programa Modular Tecnologías Digitales y Sociedad del Conocimiento. Madrid: UNED.
OSUNA ACEDO, S. (2010): <i>Interactantes e interactuados en la Web 2.0</i> . En Aparici, R. (coord.). <i>Conectados en el ciberespacio</i> . Madrid: UNED.
OSUNA ACEDO, S. (2011): <i>Aprender en la web 2.0 Aprendizaje colaborativo en comunidades virtuales</i> . Revista digital: "la educ@cion". Organización de los Estados Americanos, nº 145.
O'REILLY, T. (2005): <i>What Is Web 2.0? Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software</i> . O'Reilly Network. Extraído el 22 de mayo de 2013 en: http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-Web-20.html
PERCEVAL J.M. (2012). <i>Internet favorece y abarata la conservación de la memoria cultural, histórica y lingüística</i> . Extraído el 22 de mayo de 2013 en: http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/noticias/jose-maria-perceval-%E2%80%9CInternet-favorece-y-abarata-la-conservacion-de-la-memoria-cultural-his
PÉREZ SANZ, A. (2010): <i>Escuela 2.0. Educación para el Mundo Digital</i> . Extraído el 20 de mayo de 2013 en: http://www.injuve.es/contenidos.downloadatt.action?id=1444121423 .
PIAJET, J. (1972): <i>El nacimiento de la inteligencia en el niño</i> . Madrid: Aguilar.
PIERRE, L. (2002): <i>Ciberdemocracia: ensayo sobre filosofía política</i> . Madrid: Editions Olide Jacob.

PISANI, F. y PIOTET, D. (2009): <i>La alquimia de las Multitudes. Cómo la Web está Cambiando el Mundo</i> . Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica S.A.
PUJOL, R. Mª. (2002): <i>Educación científica para la ciudadanía en formación</i> . Barcelona: Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales. Nº 32, pp- 9-16.
ROBINS, K. (1995): <i>Will image move us still?</i> En Lister, M. (Ed.). <i>The photographic Image in Digital Culture</i> . London: Routledge.
ROMERO ARIZA, M. y VÁZQUEZ ALONSO, A. (2013): <i>Investigando dragones: una propuesta para construir una visión adecuada de la Naturaleza de la Ciencia en Educación Secundaria</i> . Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 10 (1), 85-99.
RUBIO CRESPO, S.(2010): <i>Modelo emerec de comunicación</i> . En Aparici, R. (coord.). <i>Conectados en el ciberespacio</i> . Madrid: UNED.
SANCHEZ MANZANARES, J.A. (2003): <i>Idealidad y realidad en la enseñanza de las Ciencias Experimentales</i> . Revista “educar en el 2000”.
SANTOS GUERRA, M.A. (1990): <i>Hacer visible lo cotidiano. Teoría y práctica de la evaluación de centros escolares</i> . Barcelona: Editorial: Graó.
SILVA, M. (2008): <i>Educación Interactiva. Enseñanza y aprendizaje presencial y on-line</i> . Barcelona: Gedisa.
TOFFLER, A. (1995): <i>La tercera ola</i> . Barcelona: Plaza & Janes Editores.
VÁZQUEZ, A. y MANASSERO, M.A.: <i>La ciencia escolar vista por los estudiantes</i> . 2004.

Normativa:

Decreto 6/2013 de 31 de enero por el que se establece el Currículo de la Educación Primaria de la Comunidad de Castilla y León
Ley Orgánica de Educación 2/2006 de 3 de mayo. Ministerio de Educación del Gobierno de España.

ANEXO

CD con el documento digital del TFG