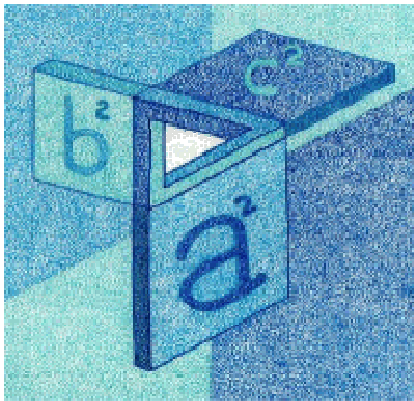


Práctica 4

Desarrollo Didáctico de la “Experimentación Descartes en Andalucía” efectuada en el I.E.S Alhaken II

Uno de los aspectos más críticos en todo proyecto es la traslación de las ideas a un contexto material, es decir, su proyección, formalización y concreción, o bien la producción del movimiento Aristotélico que convierta la **Potencia** en **Acto**, o análogamente, en una terminología ligada a las ciencias de la computación, **Virtualidad versus Realidad**.

Las ideas se conciben en un mundo inmaterial: la mente, aunque



¿Teorema de Pitágoras?

paradójicamente su generación y su soporte requiere materialidad. Consecuentemente, a veces, en ese mundo ideal y perfecto —donde las componentes oníricas del pensamiento se alían con los efluvios emanados por los deseos y la búsqueda del esperado éxito— pueden producirse conexiones de imposible plasmación en el ámbito o contexto real que se establece, o que existe, como base para la ejecución, el desarrollo y la puesta en práctica del proyecto; esta situación es análoga al diseño de los bien conocidos, y por tanto reales, objetos gráficos bidimensionales que conllevan su imposible reproducción tridimensional, y por tanto virtuales.

Las ideas luchan por adquirir una materialidad que las sustancie, aunque ello conlleve, a su vez, un baño de limitaciones/cualidades, imperfecciones/perfecciones que son implícitas o consustanciales a toda materia en su forma, de manera que la corporalidad motive el resurgimiento de nuevas ideas y colabore al continuo giro renovador e innovador.

La experiencia previa en una nueva experimentación permite la aminoración de riesgos y afianza el potencial de éxito, pero ésta sólo puede actuar como un elemento que incluya un análisis juicioso, catalizando componentes de prudencia, como retardador, o bien de atrevimiento, como acelerador.

La experimentación, a su vez, es necesaria como elemento conductor en la adquisición de experiencia. Introducimos un nuevo ciclo: “Experimentar para adquirir Experiencia, Experiencia para Experimentar”, un nuevo nudo gordiano¹ que no debemos recusarlo o ignorarlo sino actuar con decisión y energía, a semejanza de Alejandro Magno, y si es necesario romperlo drásticamente para alcanzar la conquista del Conocimiento. En la secuencia de “Enseñar a Aprender, Aprender a Aprender” hay que enlazar el “Aprender a Enseñar” con nuevas metodologías, con nuevas herramientas, con nuevas iniciativas, con renovadas ganas, con dedicación, con espíritu crítico y observador. Y a todo ello nos entregamos en la fase, descrita en este

¹ Ver http://es.wikipedia.org/wiki/Nudo_gordiano

documento, fase relativa al desarrollo didáctico de la Experimentación de Descartes en Andalucía.

El desarrollo didáctico de la experimentación comprende un trama de aspectos, que estando interrelacionados, describiremos de manera independiente con objeto de simplificar su descripción y clarificar su exposición.

Recursos organizativos, recursos físicos y lógicos básicos

Para el desarrollo didáctico de la Experimentación TIC es necesario el adecuado funcionamiento de los recursos físicos y lógicos básicos. En ellos englobamos todos aquellos elementos que dan soporte pasivo y que están integrados en la infraestructura, comprendiendo elementos y servicios (centro, aula, entorno físico, servicio eléctrico, servicio comunicaciones y mantenimiento) y los sistemas informáticos (ordenadores personales, sistema operativo, software básico).

Al igual que indiqué en la práctica segunda, también en este caso, la ley de Murphy ha continuado siendo eclipsada por la ley anti-Murphy: “Todo lo que tenía que salir bien, salió bien” y análogamente podríamos afirmar, de nuevo, que ha sido ¡todo un éxito probabilístico! Pero siendo menos cabalísticos y más realistas he de afirmar que es el fruto de una calidad adecuada del contexto donde desarrollamos nuestra labor educativa y en todos aquellos recursos que diariamente usamos y que únicamente valoramos cuando, afortunadamente, transitoria o parcialmente no disponemos de ellos.

Durante el tiempo de la experimentación, llevada a cabo desde el 17 de octubre al 16 de diciembre de 2005, es decir, exactamente dos meses, podemos indicar que las incidencias no han sido significativas en el aspecto que estamos analizando. No se ha perdido ninguna hora de las planificadas y el desarrollo ha sido continuo. Se ha disfrutado de la organización del centro educativo y he sentido el apoyo y ayuda de todos los componentes de la comunidad educativa que estando o sin estar directamente influidos por la experiencia han sabido colaborar en lo necesario.

Pero es necesario detallar cómo y por qué ha sido posible el éxito alcanzado en este aspecto.

El horario lectivo establecido en el centro es de 8,30 a 14,40, pero éste está abierto desde las 7,45. Este intervalo horario entre la apertura y el comienzo de clases me ha permitido el planificar actuaciones de revisión de los sistemas informáticos, de actualización de software básico y del software de aplicación. Si bien podría planificarse y realizar estas actuaciones en intervalos comprendidos dentro del horario lectivo, en general, se tiene que esta planificación está condicionada a los supuestos huecos² en el horario del profesor (siempre rellenos con otras actividades como

² Según la RAE, **Hueco**: 1. adj. Que tiene vacío el interior, 8. m. Espacio vacío en el interior de algo, 9. m. Intervalo de tiempo o lugar.

Incido en el significado de la palabra pues generalmente es interpretado como intervalo temporal dedicado al ocio, esparcimiento y solaz. Pero realmente en el horario docente podría establecerse una nueva acepción que, sin ánimo de intervenir como lingüista, podría ser del estilo: “En la jornada docente, intervalo temporal que, a semejanza de los agujeros negros, acumula progresivamente toda aquella materia de hipotética connotación docente”

guardias, atención a padres, labores administrativas, etc.) y a la disponibilidad del aula de informática, y consecuentemente todo ello condiciona la intervención en el momento adecuado.

El desarrollo de una clase TIC requiere del adecuado funcionamiento de los sistemas informáticos y estos del suministro de energía eléctrica. Durante la experimentación realizada sólo hemos tenido dos incidencias leves. Una, debido a una



**Triste aula de la EDA...
vacía**

derivación en el taller de tecnología, que produjo una desconexión en la mitad de los ordenadores y que, gracias a que nuestro centro cuenta con una persona dedicada al mantenimiento del edificio y las instalaciones, fue subsanada en diez minutos. Otra en la que cuatro ordenadores no tenían suministro eléctrico debido a que habían saltado los diferenciales de seguridad que cada mesa lleva incorporada, problema obviamente fácil de resolver.

El funcionamiento del software básico es también condición necesaria para dicho desarrollo. El trabajo con sistemas informáticos conlleva una labor de mantenimiento que normalmente se cuantifica (en la relación tiempo/hombre) muy a la baja. Los ordenadores son sistemas configurables, altamente parametrizables y pequeñas variaciones o acciones, no controladas, pueden variar el contexto de ejecución y producir un mal funcionamiento. En el entorno educativo, en el que se une la bisonería y lo intrépido de los neófitos, es fácil que en una proporción inversa al conocimiento e incluso a veces, pero ya realizado a propósito, en proporción directa a él, decíamos que es fácil que se produzcan desconfiguraciones que obliguen a una reinstalación del software básico. En este aspecto los sistemas informáticos usados disponen de una instalación dual de los sistemas operativos Windows XP y Guadalinux en su versión



**Alegre y concentrada aula
de la EDA... llena**

EDU, con un arranque (“boot”) selectivo de uno u otro. El disco duro dispone de una partición que soporta una copia de seguridad de los sistemas para su reinstalación y puesta en situación inicial cuando fuera necesario. Ambos sistemas operativos tienen la posibilidad de configurar usuarios, determinar los perfiles de acceso y limitar el acceso a los recursos. La configuración de trabajo establecida es un usuario administrador (el profesor) que tiene acceso a todos los recursos y que es el encargado de administrar el sistema configurando los perfiles de usuario y permitiendo o no el uso de programas o elementos tanto del sistema operativo como del software de aplicación.

Así pues la prohibición de cambio de configuración a un usuario, no administrador, mitiga las acciones malintencionadas que pudieran provocar la no disponibilidad del ordenador en la clase siguiente a la mal intencionada autoría. Cada ordenador tiene establecido un usuario general básico, pero para EDA, opté y procedí a crear un usuario específico en cada ordenador con el objetivo de evitar cualquier otra interferencia en el trabajo de otros compañeros y acotar así cualquier actuación que pudiera provocarse. Toda esta organización y planificación ha conducido a que no hayan ocurrido incidencias significativas en el software básico. Por citar algunas sólo han cambiado, o logrado cambiar en los múltiples intentos —que

como niños que son— habrán hecho, el fondo de escritorio en 3 ordenadores (poniendo en dos de ellos la foto del grupo y en otro un fondo blanco) y en un ordenador borraron la carpeta donde se alojaban los recursos educativos EDA. No ha sido necesario reinstalar ningún ordenador y casi todos han funcionado adecuadamente todo el tiempo.

A los elementos citados de seguridad pasiva hay que añadir las instrucciones o normas de funcionamiento que se establecieron y acordaron en clase antes de acceder al aula de informática. Puede pensarse que no sería necesario establecer nuevas normas pues el aula de informática no es sino un aula más del centro, pero ésta ha de percibirse como un laboratorio que incluye recursos específicos y que consecuentemente requiere perfilar adicionalmente normas específicas de funcionamiento. Normas básicas de conducta y actitud que se resumen en:

- El comportamiento será análogo al de cualquier aula, si bien en este caso el trabajo en grupos de dos puede requerir el intercambio de opiniones e impresiones en el aprendizaje, por ello éste se efectuará mitigando el tono y volumen de la voz y evitando cualquier confrontación.
- Los recursos del aula de informática son de todos. Hay que ser cuidadosos en su uso y mantenerlos operativos. Cualquier actuación negativa puede interferir en el trabajo del grupo que acceda posteriormente e impedirle su aprendizaje. Los ordenadores son recursos que requieren un trato adecuado para mantenerlos operativos.
- Cada grupo formado por dos alumnos (cuando sea posible y lo desee sólo un alumno) tendrá asignado siempre un mismo ordenador del que se responsabilizará durante el tiempo de uso.



Equipo “dual”

Cuando accedan al mismo controlarán que los dispositivos físicos externos del ordenador (ratón, teclado, pantalla, unidad central, etc.) no se encuentren



Equipo “monousuario”

dañados. En caso de detectar alguna incidencia procederá a comunicarlo al profesor que observará lo indicado y arbitrará los medios para ubicar si el daño es casual o intencionado y su reparación. La asignación permanente de grupo de trabajo a un mismo ordenador permitirá la detección de autoría.

- Al acceder un equipo de trabajo a su sistema informático podrá encontrarlo apagado (si previamente no ha habido ningún curso en el aula la hora anterior) o encendido y presentando la pantalla de conexión. La inicialización o acceso al sistema y a los recursos sólo se efectuará cuando el profesor de las indicaciones de inicio. Se procederá, de manera análoga, a indicar cualquier mal funcionamiento de dicho sistema al profesor.
- Se accederá exclusivamente a los programas indicados por el profesor, quedando especialmente prohibido el acceso no autorizado a Internet.
- El acceso a los recursos será ordenado y para cada ejercicio, cada alumno realizará un doble papel o rol de trabajo: actor y observador. En un primer caso será el encargado de resolver el problema planteado en el ordenador,

manejándolo, y en un segundo colaborará con el compañero a su resolución opinando, pero sin usar los dispositivos externos de dicho ordenador.

- Los ejercicios realizados se reflejarán por escrito bien en las hojas de actividades o en el cuaderno de trabajo. Es decir, se traslada el esquema de trabajo usual pizarra/cuaderno o libro/cuaderno a ordenador/cuaderno. Lo reflejado en el cuaderno es la constancia escrita del trabajo realizado y consecuentemente será valorada su presentación y correcta realización.
- Ante cualquier duda se procederá a avisar adecuadamente al profesor para que este acceda al puesto de trabajo y proceda a tratar de resolver la cuestión planteada.
- Cuando el profesor lo indique se dejará de trabajar en el ordenador y se procederá a escuchar las indicaciones, instrucciones o explicaciones que se den.
- Al cumplirse la hora de trabajo el profesor indicará si el ordenador se dejará conectado en la pantalla de acceso de usuarios o se apagará (dependiendo si a continuación accede otro grupo o no).
- El acceso y salida del aula se efectuará ordenadamente cuidando que las mochilas no golpeen a los ordenadores.
- Todos los elementos del aula quedarán ordenados y ubicados en la posición en la que se hayan encontrado.

Las normas acordadas y establecidas han permitido que el acceso y disponibilidad a los recursos se haya mantenido operativo durante toda la experimentación. El ambiente de trabajo ha sido adecuado y sólo ha sido interrumpido por actuaciones muy puntuales. Los únicos daños producidos han sido en alguna alfombrilla del ratón y algún dispositivo levemente pintado. Sólo ha sido necesaria una actuación recondutora del comportamiento en dos alumnas que optaron por acceder al juego de las cartas.

En los sistemas informáticos se ha contado con la configuración necesaria para el adecuado funcionamiento de la herramienta Descartes, que es la que soporta y es la base para el adecuado funcionamiento de los recursos didácticos seleccionados. En concreto se ha dispuesto el correcto funcionamiento de la máquina virtual denominada “Java” y de un navegador en que está habilitado el uso de la misma, así como de los “plug-in”, denominados “Descartes.jar” y “Descartes3.jar”, necesarios para el adecuado funcionamiento de las escenas interactivas que motivan y sirven de objetos de aprendizaje. Adicionalmente ha sido necesaria la instalación y uso del programa de uso libre “Adobe Reader” para la lectura e impresión de los documentos correspondientes a las “Hojas de Actividades” que eran generados e incorporados a la red en formato “pdf” (“portable document format”).

Recursos lógicos didácticos

Para el desarrollo de los contenidos matemáticos, que son el objeto del aprendizaje, según la opción seleccionada que ya se indicaba en la práctica tercera, ha sido necesaria la compilación de recursos así como la elaboración de hojas de actividades.

La puesta en servicio de estos recursos se ha efectuado mediante su integración en documentos de hipertexto que, enlazados, han constituido o conformado unidades didácticas englobadas en una página web. Puesto que el desarrollo de esa página ha sido progresivo y paralelo al desarrollo de la experimentación, ello ha requerido la inclusión

de labores de actualización y mantenimiento que han sido a dos niveles: local en los ordenadores del aula y remota en un servidor de páginas web.

Organizativamente se ha buscado dar acceso a los recursos didácticos mediante diferentes alternativas o posibilidades:

- Acceso en el aula o relativo a la realización de las actividades en un contexto de desarrollo y seguimiento docente directo.
- Acceso en casa y desde casa, o relativo a un repaso, refuerzo y afianzamiento del aprendizaje en un contexto de desarrollo docente de seguimiento indirecto.

Para ello se han adoptado las medidas indicadas a continuación:

En el aula, el acceso a los recursos se ha establecido de manera local, es decir, ubicando los recursos en el disco duro de cada ordenador personal. Con esta decisión se ha buscado aislar o evitar posibles dificultades técnicas que limitaran o mermaran la operatividad y desarrollo docente. En concreto, si el acceso se efectúa mediante la conexión a un servidor web, ese acceso está condicionado o es dependiente de un servicio ajeno y de una carga de trabajo en el ordenador servidor no controlable por el profesor, lo que podría ocasionar imposibilidad de acceso o lentitud en el trabajo, interfiriendo negativamente en el alumno y en la labor docente. La instalación local permite que las condiciones de trabajo sean controlables en todo momento, que no haya competencia en el acceso a los mismos recursos, es decir, que la problemática que surja se limite a un único equipo de trabajo y no a todo el grupo. La desventaja de esta elección radica exclusivamente en la necesidad de efectuar la instalación local en cada ordenador, es decir, la labor de mantenimiento y actualización que ha de efectuarse se ve multiplicada por el número de ordenadores a actualizar. Hay mecanismos que pueden mitigar esta labor (actualización programada mediante acceso a un servidor local o remoto) pero también requiere una labor preparatoria y organizativa que requiere su tiempo de planificación y ejecución. En este caso opté por actualización manual y local en cada ordenador (con una carga obvia de trabajo adicional) transfiriendo la información a actualizar mediante un “pendrive” o dispositivo de almacenamiento externo que es conectable mediante conexión USB, la cual estaba disponible en todos los ordenadores del aula. Esta actualización era efectuada, obviamente, con la suficiente antelación a su necesidad real de uso, necesidad marcada por la próxima terminación de la unidad didáctica anterior por el alumno más avanzado. Dicha actualización era realizada en el tiempo previo al comienzo de las clases o en la misma clase, en aquellos intervalos en los que el seguimiento docente lo permitía (en este caso el único inconveniente es la breve interrupción en la actividad de los alumnos que están trabajando en el ordenador a actualizar, pero la incidencia es mínima).

Para acceso en casa o desde casa (recordemos, según indicamos en la primera práctica, que la mayoría de los alumnos disponen de ordenador en casa y un alto porcentaje de ellos disponen de conexión a Internet) se plantearon dos alternativas. Por un lado la copia, por petición del alumno interesado, de los materiales en un soporte digital (CD o pendrive) lo que permite el trabajo en casa cuando no se dispone de conexión a Internet o cuando no se desea que ésta esté activa. Y por otro la ubicación de la página en un servidor de páginas web, lo que requiere una labor de alojamiento y actualización de esa página mediante el uso de servicios de FTP (“file transfer protocol”). Como ya se ha indicado (ver práctica tercera) el alojamiento se ha efectuado en el servidor de recursos de la Junta de Andalucía denominado “Averroes” y el direccionamiento se ha efectuado a través de la página del instituto “Alhaken II”. En la página web de “EDA 2005” se ha efectuado un enlace a la página anterior.

Las dificultades detectadas en el uso externo de los materiales se han centrado en dos aspectos:

- Inadecuado servicio del servidor “Averroes”, esencialmente durante tres fines de semana, al no permitir la conexión. Esto ha provocado que los alumnos que planificaban el repaso o realización de actividades, en esas fechas, no pudieran cumplir sus objetivos y consecuentemente manifestaran su desagrado. E incluso hubo algún alumno que no disponiendo de ordenador ni Internet en casa, planificó su estudio mediante el acceso desde un “ciber”, pero que sintió frustradas sus expectativas y dinero (aunque no dudo que derivó la inversión efectuada en otras tareas más lúdicas o quizás también educativas).
- Mal funcionamiento en casa como consecuencia de no tener instalada la máquina virtual Java o habilitada la misma en el navegador. En estos casos se han explicado brevemente al alumno los elementos necesarios para el adecuado funcionamiento, se le han facilitado breves indicaciones escritas (para su fácil interpretación por los padres en caso de requerir ayuda) y se ha remitido a las “instrucciones para el usuario” incluidas en la página de los materiales y que redireccionan, a su vez, a la ayuda interactiva de la página web de Descartes. En algunos casos la colaboración paternal ha sido decisiva, lo que ha de contemplarse como un aspecto positivo de implicación, y en otros casos la propia pericia juvenil ha sido suficiente o ha establecido los mecanismos y ayuda ajena necesaria para solventar las dificultades.

Dado que en el aula el acceso a los materiales era local, el acceso a Internet no estaba permitido y consecuentemente se excluía la navegación incontrolada que suele acaecer cuando este acceso es permitido o es necesario para el trabajo a realizar. No obstante, si alguna actividad lo requería o si algún alumno deseaba consultar alguna cuestión puntual relativa a ella este acceso era autorizado, previa petición, pero siendo objeto de seguimiento.

Portada de la unidad didáctica “Los números reales”

Los recursos seleccionados se han manifestado especialmente útiles y adecuados para el segundo curso de ESO y en el caso de tercero de ESO algo limitados o excesivamente restringidos. Si bien, según se ha detectado, la actitud del alumnado es la que en parte puede limitar la oportunidad de esos recursos y establecer un nivel diferente de adecuación acorde con el receptor. Esto ha podido verificarse al tener una unidad didáctica común en los dos niveles, en concreto la unidad correspondiente al número racional que ha sido el tema final tratado en segundo, pero es el tema inicial de repaso de tercero. Los mismos materiales han sido matizados de acuerdo con la actitud e interés, que en general ha sido menos positiva en los mayores frente a los pequeños.

El uso de estos recursos ha permitido un control de calidad de los mismos, tanto desde el punto de vista puramente funcional, como en su oportunidad didáctica. Así se detectó el mal funcionamiento de algunas escenas como consecuencia de una precisión mal controlada en una de las versiones del “nippe” Descartes, lo cual fue rápidamente corregido por el desarrollador de esta herramienta con la gestión del coordinador del Proyecto y de la EDA; por otro lado en algunas escenas se observó que el funcionamiento programado no era el esperado por lo que fueron modificadas por el que escribe, lo que consecuentemente redundaba en la necesidad y prioridad, ya establecida dentro del proyecto Descartes, de revisión de materiales; y por último algunas escenas que serán omitidas en versiones posteriores por incluir dificultades pedagógicas no observadas a priori.

En este apartado ha de indicarse que el texto que acompaña y explica cada escena suele ser ignorado por gran parte del alumnado (siempre hay magníficas excepciones que se corresponden con mentes ordenadas, acostumbradas y gozosas con la lectura). Se reproducen reiteradamente las preguntas al profesor relativas a aspectos, definiciones, denominaciones e indicaciones cuya respuesta casi siempre se limita a: “Lee lo que pone en la pantalla”. Este hecho no es nuevo en el contexto educativo pues pocos alumnos leen detenidamente una página del libro de texto, suelen fijarse en los recuadros marcados por el autor en general con colorines, en los dibujos y fotos, pero los párrafos superiores a dos líneas se constituyen en barreras, en este caso, fácilmente franqueables, pues son saltadas sin ningún recato, pudor o resquemor. El mensaje breve, abreviado, tipo publicitario es el único que capta la atención general.

Dado que en la configuración actual de la herramienta Descartes no hay planificado un registro y seguimiento automatizado de las actividades realizadas, ha sido necesario elaborar documentos con actividades (Hojas de Actividades) como materiales de trabajo que permitieran la adecuada guía de trabajo a los alumnos, estableciéndoles una secuenciación y un orden de ejecución. A la vez se constituían en un elemento de registro, repaso y estudio de la actividad discente, y se configuraban como una herramienta de seguimiento docente y elemento para un apoyo evaluador. En general, de manera análoga a las actividades propuestas en las escenas interactivas, en estas hojas se han reflejado cuestiones, preguntas y elementos que facilitarían la cómoda traslación de la actividad realizada en la pantalla al cuaderno de trabajo. Adicionalmente se han incluido actividades de refuerzo y actividades de resolución de problemas contempladas en el libro y en la planificación departamental, pero para las que no se contaba con recursos interactivos adecuados. Cada actividad en la hoja era referenciada y enlazada de manera unívoca mediante una etiqueta identificadora del tema y numeración dentro del tema. Así Frac15 se corresponde con la decimoquinta actividad correspondiente a la unidad de Fracciones.

La impresión en papel de las hojas de actividades ha sido opcional, dándose la alternativa de escribir directamente las actividades en el cuaderno. Bien en las hojas impresas o bien en el cuaderno personal el seguimiento de las actividades ha sido casi general y ha cumplido su objetivo de servir de elemento de guía y organización del trabajo del alumnado. También se ha constatado el esfuerzo realizado por un significativo grupo de alumnos de los grupos de segundo de ESO para conseguir una presentación cuidada y en menor número con los de tercero. Desde el principio de la experimentación fueron informados que un aspecto a evaluar era el cuaderno de trabajo, de manera análoga al trabajo en la clase tradicional.

Por último, dentro de este apartado, indicar que el libro de texto ha sido siempre señalado e indicado como un recurso de consulta, estudio y repaso. En este caso no era el elemento principal en el trabajo diario, pero sí ha mantenido su imprescindible papel de referencia y consulta en el aprendizaje.

Metodología

Un elemento básico que identifica una experimentación y que puede marcar la bondad o maldad, o en definitiva la calidad de una experiencia innovadora es la Metodología empleada.

Según la RAE innovar es “Mudar o alterar algo, introduciendo novedades”, lo que conlleva implícitamente un cambio en una base o fundamento previo existente, pero no necesariamente una ruptura. Ciertamente el cambio de unos materiales impresos estáticos por otros interactivos introduce una alteración innovadora, pero estimo que ese cambio queda muy limitado o incluso puede ser contraproducente si no se enmarca en un cambio metodológico que aproveche o acompañe la variación o alteración señalada. Es bien conocida, con más o menos detractores como en todo proceso innovador, como la introducción de la tecnología, por ejemplo, en los alimentos ha introducido sustanciales cambios a diferentes niveles. La introducción de la batidora eléctrica frente al mortero a la hora de majar los ingredientes del gazpacho andaluz conlleva el consiguiente debate, quizás bizantino porque la evaluación es siempre subjetiva, de cambio de sabores, de textura e incluso los más osados se adentran en el valor nutricional y calórico. El uso de técnicas de riego, invernaderos, productos fitosanitarios, etc., filtra discusiones sobre los sabores de antaño perdidos, pero hogaño permite su degustación en fechas que antaño no eran posibles, o aumenta la producción, o mejora las condiciones de trabajo, o..., es decir, modifica los parámetros de evaluación y calidad. La cocina de diseño, por ejemplo usando medios técnicos y tecnológicos asociados a los gases nobles —posiblemente en un afán de ennoblecer o sublimar lo que nace a ras del suelo, en la tierra, o más bien a los que usan la técnica—, logra un aumento de la creatividad introduciendo nuevos matices en los sabores, nuevas presentaciones, diferentes criterios a la hora de evaluar un plato basándose más en una calidad que en una cantidad, o en una cuantificación equilibrada de los componentes nutricionales, o quizás en extravagancias para estómagos acostumbrados a las exquisiteces, o quizás adentrándose en la ciencia ficción y preparando el futuro que todos hemos observado en pasadas películas encuadradas en viajes espaciales. En definitiva innovación con un menor o mayor nivel de cambio, pero siempre basada en un base de conocimiento y experiencia anterior.

Así pues, entre las diferentes alternativas y niveles posibles, que se han ejemplarizado en el párrafo anterior, y dentro del contexto general de la EDA, la línea innovadora que me marqué (como ya indicaba en la práctica anterior) contendría como uno de los principios básicos “Un cambio metodológico donde el alumno se constituye en el principal autor de su aprendizaje y el profesor en autor indirecto, organizador y director del proceso, pero con un intervencionismo diluido. El profesor planifica, dispone los recursos, ejerce de organizador, motiva, pero en el aula no es el elemento conductor. En ella, efectúa un seguimiento de la actividad, resuelve dudas a nivel particular, detecta dificultades, explica dudas generales cuando se estima necesario, realiza un seguimiento y marca un ritmo de trabajo respetando la diversidad y capacidad de los alumnos”.

Pero estimo que es necesaria una explicación del por qué de esta elección, y consecuentemente tendremos que adentrarnos “brevemente” en el fundamento, la naturaleza y justificación de los cambios que se pretendían introducir en la innovación elegida.

Fundamento.

El rápido y acelerado avance de la técnica y la tecnología en el ámbito, y en el área de conocimiento, de la Informática y las Comunicaciones, ha introducido en nuestro mundo un significativo cambio en las posibilidades de acceso a la información, facilitando un contraste ágil de la misma y por consiguiente permitiendo un mejor acceso a una formación de calidad.

Las distancias físicas han quedado reducidas por las comunicaciones. Para quienes disponen de ellas la Tierra ha menguado virtual y prácticamente a una ciudad global³.

La Informática ha "miniaturizado" la información oral, la escrita y la visual, la ha condensado en soportes magnéticos y digitales cada vez más compactos, a la vez que permite la organización de un ágil sistema de búsqueda, localización y presentación de la misma. La conjunción e integración de ambas tecnologías, en lo que actualmente se agrupa en el término "Tecnologías de la Información y Comunicación" (TIC), nos permite que la inconmensurable información que está físicamente distribuida en un amplio, extenso y diverso mundo, quede virtualmente sintetizada y al alcance de nuestra mano, y a su vez, nos facilitan su adecuado tratamiento conduciéndonos al conocimiento. Las TIC se constituyen en catalizadores de la "Sociedad del Conocimiento", permiten interactuar con el conocimiento para generar conocimiento.

Y en esta línea van conformándose las políticas generales y en particular las educativas donde, centrándonos en el marco andaluz, podemos encontrar diversas indicaciones de trabajo:

- En las motivaciones iniciales de la Orden de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía de 27 de Marzo de 2003 (BOJA 65 de 4-4-2003, pp. 7035-7037), sobre selección de proyectos educativos de centro

³ N.B.: Hemos usado la terminología "ciudad global" en lugar de "aldea global", expresión acuñada por McLuhan, pues para algunos autores (como el filósofo Javier Echevarría) el término aldea tiene unas connotaciones poco apropiadas a la realidad actual, lo cual se acentúa en español. Este último autor propone el término "telépolis" con objeto de mantener el significado original, pero eliminando las connotaciones y dando un paso conceptual y filosófico importante.

para la incorporación de las TIC en la práctica docente, se resalta que quedar al margen de ellas se convierte en una nueva forma de analfabetismo y exclusión social, y por consiguiente su incorporación en las aulas y los centros educativos se convierte en una prioridad para una sociedad que quiere ser protagonista de su futuro. Pero **esta incorporación necesita propiciar la creación de nuevos entornos de enseñanza y aprendizaje, que cambiarán los papeles tradicionales de profesorado y alumnado. Las TIC no son sólo un recurso didáctico más, sino un instrumento de cambio.**

- Por otro lado, el decreto 72/2003 de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía, de 18 de marzo (BOJA 55 de 21-3-2003, pp. 6024-6034), de Medidas de Impulso de la Sociedad del Conocimiento en Andalucía, en su artículo noveno relativo a la integración de las tecnologías de la información y de las comunicaciones en los proyectos curriculares de los centros, establece en su apartado primero que “Los centros educativos de todos los niveles de enseñanza, a excepción de los universitarios, incluirán en sus Proyectos Curriculares y Planes Anuales de Centro objetivos y **medidas encaminadas a la efectiva integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el desarrollo de la práctica docente...**”.
- A su vez, en el preámbulo de la Orden de la Consejería de Educación de 20 de Diciembre de 2004 (BOJA 5 de 10 de enero de 2005, pp. 7-18) relativa a una nueva convocatoria de centros TIC, se marca como pauta **“la integración de las TIC en la práctica docente, con el doble objetivo de crear entornos de aprendizaje virtuales que abran las escuelas en el espacio y en el tiempo, y producir cambios en la forma de concebir el conocimiento. El alumno y la alumna se convierten en los verdaderos protagonistas de su aprendizaje, y los docentes asumen un nuevo papel en la tutela y la racionalización de la información”**.
- Finalmente en el Acuerdo de Consejo de Gobierno de 7 de junio de 2005 (BOJA 122 de 24 de junio de 2005, pp. 8-31) por el que se aprueba el Plan de innovación y Modernización de Andalucía (2005-2010), se establece **“la Innovación como factor clave de progreso”** y marca que un ámbito en el que ha de operarse cambios e innovación en ideas, estructuras y métodos son las instituciones educativas. “Pero la innovación requiere, y así lo potencia la nueva economía del conocimiento, del Capital Humano”. Para que un Sistema de Innovación sea eficaz, es necesario estimular, desarrollar y potenciar el talento de las personas “que se constituyen en agentes innovadores”. “Ser un ciudadano o ciudadana innovador/a, es ser el motor de cambio y transformación de Andalucía, es ser un agente transformador de la sociedad, es ser persona proactiva y dinámica, participativa y anticipada”. Son necesarias **“nuevas formas de trabajar, de comunicarnos... de crear y difundir cultura”**. **“No se trata, pues, sólo de posibilitar el acceso a las TIC sino de incorporarlas a nuestros procesos de trabajo y quehacer diario, convirtiéndolas en un**

instrumento que añade valor a nuestra vida cotidiana en todos sus aspectos". Y para ello es necesario que "por su parte, las instituciones pongan los instrumentos oportunos y propicien los entornos adecuados para que se produzcan estos cambios". "La innovación implica un proceso de colaboración entre instituciones y agentes". Un objetivo general para lograr la Andalucía innovadora es: "Incorporar la cultura empresarial, emprendedora e innovadora a los sistemas educativos reglados de la enseñanza primaria, secundaria, formación profesional y universitaria".

Y es en este contexto, intensamente resumido, donde entiendo se fundamenta, perfila y enmarca la propuesta de innovación educativa que he desarrollado y que ahora reflejo en este documento.

Naturaleza conceptual.

La naturaleza o esencia y propiedad característica de esta experimentación, el hecho intrínseco que lo genera y le da carácter propio, se encuentra en la necesaria permeabilidad entre la Sociedad y la Escuela:

- Una Sociedad "tecnológica", más bien, una sociedad que usa determinadas tecnologías de la información y de la comunicación, que integra en su vida cotidiana nuevos elementos y medios que parecen surgir de una nada insondable, como "agujero blanco" que, en contraposición o como salida de los denominados "agujeros negros", se sintiera gratificado en rellenar nuestros bolsillos y casas de nuevos cachivaches que pierden vigencia y envejecen a la velocidad de la energía que los alimenta. Pero una sociedad que la mayoría de las veces usa esa tecnología sin conciencia de ella o sin conocimiento de lo que usa.
- Una Escuela que enseña y forma, o al menos busca conseguirlo, valores, educación y conocimiento, que en su labor diaria, también como albo agujero, se satisface en devolver al éter de una nueva generación todo el saber o aprendizaje acumulado en todas las generaciones anteriores, una escuela informativa, que transmite conocimiento, pero que la mayoría de las veces es ajena, no es consciente —o no quiere serlo— e ignora las posibilidades y cambios que introducen las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación.

Y en la búsqueda de esa permeabilidad nos planteamos que el aprendizaje constructivista que toda persona va adquiriendo en todas las facetas de su vida, sea también el aprendizaje dentro de la Escuela. Que ésta no sólo sea transmisora, sino que ayude a la construcción personalizada, que en ella no sólo se enseñe a aprender, sino que también se aprenda a aprender y, a la vez, se cierre el ciclo y se aprenda a enseñar.

Naturaleza formal.

Para lograr la permeabilidad indicada, manteniendo todos los objetivos escolares y asumiendo los intereses sociales, planteamos la introducción en el aula de ese aprendizaje constructivista usando recursos elaborados con TIC y con una herramienta intrínsecamente constructivista como es Descartes.

Pero qué entendemos o **¿Qué es el constructivismo?** Éste es un enfoque que sostiene que el individuo —tanto en los aspectos cognoscitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos— no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. El conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, que se realiza con los esquemas que ya posee, con lo que ya construyó en su relación con el medio que la rodea. El constructivismo propone la interacción entre el objeto de estudio y el sujeto cognoscente en el proceso de formación del Aprendizaje significativo. Y éste surge, cuando el alumno, como constructor de su propio conocimiento, relaciona los conceptos a aprender y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee. Dicho de otro modo, construye nuevos conocimientos a partir de los conocimientos que ha adquirido anteriormente. Este puede ser por descubrimiento o receptivo. Pero además construye su propio conocimiento porque quiere y está interesado en ello. El aprendizaje significativo, a veces, se construye al relacionar los conceptos nuevos con los conceptos que ya posee y otras al relacionar los conceptos nuevos con la experiencia que ya se tiene. El aprendizaje significativo se da cuando las tareas están relacionadas de manera congruente y el sujeto decide aprenderlas.

Y para introducir este aprendizaje significativo, aquí, usaremos los recursos Descartes que se han compilado. Recursos que se caracterizan por su interactividad, dinamismo y facilidad de uso, por su parametrización, por permitir la modelación, la simulación y la experimentación, por su fácil adaptación, por su versatilidad, porque logran que el usuario (profesor o alumno) se configure y sea el motor de su aprendizaje.

Desarrollo de la experimentación

Planificación

La experimentación se ha realizado desde el 17 de octubre al 16 de diciembre de 2005, es decir, durante dos meses o concretamente nueve semanas. Los grupos implicados han sido:

- Dos grupos de segundo de ESO que han realizado su aprendizaje en el aula de informática, con recursos didácticos Descartes, durante las cuatro horas semanales que tiene asignada la asignatura de Matemáticas en el currículo de este curso.
- Dos grupos de tercero de ESO. Este nivel tiene asignadas tres horas semanales de Matemáticas. Uno de los grupos ha desarrollado su aprendizaje íntegramente en el aula de informática y el otro, al existir una coincidencia horaria en la que el aula de informática estaba ocupada por otro curso, ha distribuido su tiempo en dos horas en el aula de informática y una en el aula tradicional.

Grupos integrantes de la EDA



2º de ESO A



2º de ESO D



3º de ESO A



3º de ESO E

Aunque la metodología establecida permite el aprendizaje personalizado y consecuentemente el ritmo de trabajo diferenciado, es decir, es adecuado para atender a la diversidad, se marcaron varias fechas o hitos de coordinación con el objeto de establecer pautas de trabajo que produjeran o introdujeran una medida temporal del esfuerzo a realizar, que pudieran servir de acicate, elemento motivador o reto, y buscaran evitar una posible relajación o entretenimiento excesivo. Adicionalmente se perseguía tener controlado que el desarrollo de los contenidos establecidos en la programación didáctica departamental se cumpliera. Esas fechas eran progresivamente anunciadas por el profesor.

El desarrollo planificado en segundo de ESO fue:

Tema	Periodo	Horas
Números enteros	17 de octubre a 30 de octubre	8
Potencias de exponente natural	31 de octubre a 13 de noviembre	8
Cuadrados y raíces cuadradas	14 de noviembre a 20 de noviembre	4
Fracciones. El número racional	21 de noviembre a 11 de diciembre	10
Evaluación	12 de diciembre a 18 de diciembre	4

El primer tema previamente se había desarrollado parcialmente, con anterioridad a la fecha señalada, en el aula con una metodología tradicional. La programación se ha cumplido y en general, con una variación no significativa. Todos los alumnos han ido terminando las actividades correspondientes a cada tema en las fechas programadas. Aquellos que en algún momento se retrasaban bien por *motu proprio*, o bien por “*motu sugerido*”, programaban la realización de actividades en casa.

El desarrollo planificado en tercero de ESO fue:

Tema	Periodo	Horas
Fracciones. El número racional	17 de octubre a 30 de octubre	6
Los números reales	31 de octubre a 13 de noviembre	6
Potencias de exponente entero	14 de noviembre a 27 de noviembre	6
Potencias de exponente racional	28 de noviembre a 11 de diciembre	5
Evaluación	12 de diciembre a 18 de diciembre	4

El primer tema de fracciones es repaso de segundo y previamente se había trabajado en clase antes del comienzo de la EDA. Hay que quitar en el cómputo total 7 horas a uno de los grupos por la coincidencia horaria antes indicada.

Esta programación no se ha cumplido y realmente todos los alumnos han realizado el aprendizaje relativo a los tres primeros temas, que han sido obviamente los contemplados en la evaluación. Las causas pueden centrarse en:

- El número de horas asignadas a fracciones, que contaba con cierta cantidad de actividades, se ha probado escaso, si bien la cuantificación asignada partía del hecho de ser repaso y haber sido previamente tratado en clase. No obstante es conocido que la presunción de cualquier conocimiento previo ha de ser objeto de verificación actual.
- No se ha contado con el apoyo, motivación e interés general de los grupos. Ya, en el perfil de los mismos, descrito en la práctica 1, se apuntaba a este hecho.
- La respuesta a la experimentación ha sido positiva, pero el ritmo de trabajo al que están acostumbrados suele tener una connotación velocística tipo caracol, un cuerpo saturado, por la naturaleza, de hormonas que condiciona toda reacción y una mente volátil que se expande como gas, difuminando o dispersando la concentración, derivándola a cualquier tema y finalmente recabando ligeramente en los temas didácticos. Ciertamente, desde mi opinión, es el curso de

secundaria donde se juntan el mayor número de dificultades naturales y contextuales.

Ha de hacerse notar que El tema de fracciones es común a segundo y a tercero, aunque desde una perspectiva de aprendizaje en un caso y de repaso en el otro. Ello permite evaluar comparativamente la actitud y aptitud. La segunda puede ser objeto de análisis a partir de los datos parciales en el apartado de evaluación, pero en la primera podemos indicar como los grupos de segundo han manifestado un interés, preocupación y trabajo superior a los de tercero, lo cual incide en lo ya indicado con anterioridad.

Desarrollo

Establecidas, clarificadas y recordadas las pautas, las normas de comportamiento y las reglas de trabajo que habría que contemplar y tener presente en la labor diaria en el aula de informática, el primer día se procedió a explicar, mediante la proyección de la pantalla de un ordenador en una pantalla mural, cómo se accedía a los recursos educativos, cómo estaban estos configurados, cuál era el esquema básico de desplazamiento por ellos, qué eran las escenas de trabajo y cómo se podía interactuar en ellas, cómo debían de trabajar y reflejar su trabajo en el cuaderno, cómo podían acceder



Inicio de la EDA

desde de casa, etc. Explicaciones que, ante la impaciencia por adoptar la posición hoy en día “natural” de tener acopladas las manos a un teclado y la vista a una pantalla⁴, fueron asimiladas o al menos absorbidas en cartujo silencio. Silencio, que ante las mágicas palabras “encended el ordenador” —cual actual “ábrete sésamo”— fue sólo roto, inexplicablemente⁵, por el pitido innato y de tono normalmente desagradable que casi inmediatamente da continuidad a la pulsación del botón de encendido, cual rápido quejido o chasquido electrónico que asemeja o actualiza el retumbar que permite la apertura de la montaña tecnológica.

¡Empezó verdaderamente la EDA!

Y la capacidad general de adaptación de esta generación a todo recurso tecnológico **hizo inmediatamente habitual lo que era extraordinario** o nuevo. Esta capacidad que parece innata, aunque obviamente no es genética por la dificultad de adaptación en general de las generaciones anteriores, interpreto que es un logro de la ordenación lógica de los recursos, de la interiorización natural o del carácter intrínsecamente natural de los mensajes iconográficos y de la integración lógica de la lógica humana.

Pero la integración tecnológica lograda rápidamente entre los alumnos-humanos y los profesores-máquinas hizo que se olvidara, con la misma rapidez y ritmo frenético

⁴ Y si es posible, aunque en el aula no está permitido, tener conectados los apéndices auriculares a los auriculares, que son apéndices, de reproductores musicales. ¡Un esbozo del Frankenstein del neonato siglo!

⁵ Inexplicable porque el murmullo y ruido es el “sonido del silencio” hoy en día habitual, aunque posiblemente sea explicable como un acto de encantamiento que genera simpatía eléctrica neuronal entre el cerebro humano y el “cerebro” electrónico.

con la que se querían abordar y hacer las actividades interactivas, la existencia de un elemento tecnológico que nos ha acompañado desde hace miles de años como fiel soporte de nuestro conocimiento, el papel, papel que compone el cuaderno de trabajo. Fue necesario sosegar la inquietud y reconducir el aprendizaje introduciendo, o tratándolo, un pausado orden de realización y registro de lo realizado.

Lo aquí indicado es una síntesis, quizás burda, de lo que se reprodujo en todos y cada uno de los cuatro grupos participantes en la EDA. Pero la descripción de las múltiples sensaciones, de la simbiosis generada, del nerviosismo contenido, del ambiente positivo, del karma perfeccionador,... requeriría un detallado relato, que prefiero resumirlo mediante una analogía fácilmente comprensible, al menos para aquellos que somos padres o aquellos que sin serlo han podido experimentar esta situación como observadores o bien para los que recuerdan sus vivencias infantiles, ¡estábamos abriendo los juguetes que nos acababan de dejar los Reyes Magos! Y tal vez lo más adecuado en este momento sea transcribir, sin más comentarios adicionales, algunas de las anotaciones que fui efectuando en el cuaderno de bitácora de la experimentación, anotaciones que se corresponden aproximadamente con las tres primeras semanas:

- Nerviosismo contenido, algunos lo manifiestan con cierta aparente desorientación o desorganización, pero que rápidamente reconducen.
- Un ordenador con problemas, dos alumnas quedan inicialmente desilusionadas pues no pueden trabajar. Requieren impacientes mi atención. Es necesaria una intervención más detenida, hoy no podrán trabajar con el ordenador, no hay ningún otro disponible.
- Trabajan todos aunque necesitan pautas para recoger por escrito su trabajo.
- Le cuesta pasar al cuaderno, pero lesuerzo pues es el único método de controlar lo que hacen y a la vez que se serenen.
- Algunos realizan un acceso anárquico. Con breves indicaciones se reconduce su iniciativa a un control progresivo. Interés.
- **Trabajan sin parar.** Trabajo continuo.
- Grupo más revoltoso. Les cuesta seguir el orden. Les cuesta escribir en el cuaderno. Se tranquilizan progresivamente.
- Revisión de cuadernos. En general están bien. La calidad de la presentación es análoga a la que hacían en clase. Les insisto en que han de recoger en el cuaderno todo lo que hacen.
- **Salgo de clase para buscar el cañón y no hay ningún problema ni desorden** (¡31 alumnos solos y la mayoría ni se enteran que he salido!).
- Cada uno puede ir a su ritmo. Algunos llevan un ritmo excesivamente frenético.
- ¡Qué paz! No hay que decir callaros ni poner orden. Se autocontrolan. Parecen divertidos o al menos están concentrados ¡Qué bien!
- Me comentan que se han conectado desde casa. Muestran ilusión. Me parece percibir cierta sorpresa al haber experimentado una continuidad entre Escuela y Casa antes no constatada.



Adiós...

¡Necesitáis que vuelva?

- Compruebo que han trabajado en casa. Las dos alumnas que no pudieron trabajar el primer día han recuperado allí lo que en clase no pudieron hacer por problemas en su ordenador.
- Vienen con ganas. Esperan a que se les dé instrucciones antes de arrancar y empezar.
- He de avisar para que recojan. Parece que el tiempo desapareció.
- Comportamiento mejor que en la clase tradicional.
- Trabajan todos pero este grupo necesita más atención, más guía, más dedicación. Copiar al cuaderno les cuesta, salvo a los más disciplinados.
- ¡En esto soy magnífico! Expresión de quién en clase no para de dar la vara. Le llama otro compañero y está tan interesado que ni se entera, tengo que avisarle yo.
- Hay dos alumnos que tendré que separar pues ambos tienen ciertas dificultades y no son capaces de remontar. Volveremos a la experimentada técnica de que un alumno sin dificultades ayude a otro que pueda tenerlas.
- Todo bien, nadie mira el reloj y eso que ¡ahora viene el recreo!
- Nueva revisión de cuadernos u hojas de actividades. En éstos se recogen las actividades que han hecho con igual calidad que cuando realizaban los ejercicios del libro. El que los hacía bien ordenados y presentados allí, aquí también lo hace. El que es anárquico sigue siéndolo, pero si está usando la hoja de actividades impresas está dirigido y le introduce orden en su trabajo. Hay quienes no transcriben las actividades al cuaderno o a las hojas, aunque están trabajando.



Uso del cuaderno y hojas de actividades

Pero quién ha experimentado la apertura de juguetes, también habrá pensado, o estará pensando, que enlazada a esa apertura surgen posteriores vivencias y comportamientos ¡Que poco le duran los juguetes a algunos! O ¡Como se usan para fines distintos a los diseñados! Y ciertamente no hay que ser un estudioso etólogo humano para esperar cambios, ramificaciones, que partiendo de un inicial y único hilo conductor, se bifurcan exponencialmente. Y hay que acudir también a las anotaciones de navegación para observar esta, no inesperada, evolución:

- Hay alumnos que se van resistiendo a trabajar. Ya han observado que han de trabajar y no les gusta. Es necesario forzarles y aumentar el control para que retomen las tareas o simulen que las retoman.

- En general se les ve contentos y trabajando continuamente, aunque hay algunos que manifiestan cierta inquietud y me preguntan cuándo vamos a volver a clase. Protestan, creo, porque han observado que aquí trabajan más, no hay que esperar a corregir ejercicios en la pizarra, por lo que pierden un tiempo y un momento muy adecuado para evadirse a otros mundos. La evasión allí es más fácil.
- Estoy ya encontrando algunos alumnos que simulan que están trabajando con el ordenador o que se resisten a trabajar con él, no por falta de capacidad sino por desgana y desinterés. Es decir se repite una situación análoga a la existente en el aula tradicional: "el absentismo intelectual".



¿Concentrado o evadido?

- Si se les impone, es un decir, que recuperen en casa lo que no hacen en clase alegan que no tiene conexión a Internet o que no pudieron conectarse, que no les funciona Java, que tenía el ordenador averiado, que... cualquier excusa es buena, y en este caso la dificultad docente es mayor pues un lápiz y cuaderno no admite excusa, pero el malfuncionamiento de la tecnología es una ¿fundamentada? excusa incluso para una sucursal bancaria y para una administración, ¿por qué no, para un alumno?
- Para cumplir los objetivos hay quién copia las actividades de otros. Detecto un caso extremo de fotocopia de las actividades y ¡cambio de nombre sobre "tippex"! ¡Linda inocencia!
- El acceso a la calculadora del sistema operativo se convierte para determinados alumnos en habitual.
- Los juegos de cartas contienen números, símbolos, son lógicos, promueven ciertas habilidades, son retos probabilísticos que incentivan la mente, pero ¡No son actividades programadas hoy! He tenido que expulsar a dos alumnas.
- Sería necesario controlar por donde va cada uno y que no pudieran pasar a un ejercicio sin haber realizado el anterior.
- ¡Mañana hay que tener terminadas las actividades de...! ¡Callaros! ¡Trabaja! ¡Menos ejercicios de "lengua" y más de Matemáticas!...

Pero entre los comentarios iniciales y los posteriores hay numerosas opciones intermedias que incentivan a continuar, que motivan el esfuerzo, que animan..., pero ¿está sirviendo?, ¿no me preguntan poco?, ¿mejorará el aprendizaje?, ¿están asimilando los conceptos?, ¿fulanito, explícame como se...?, ¿tendría yo que explicar más?, ¿no estoy siendo excesivamente drástico en la innovación? ¡Están discutiendo sobre el procedimiento a seguir para resolver la actividad! ¡Son muy lógicos, aprenden!, ¿para qué entrometerme? ¡Alto, parad y atended que hablemos y clarifiquemos lo que es, lo que se pide y lo que hay que hacer en la actividad de...! ¡Ay, la soledad del "manager"!

Me pide el Jefe de Estudios que asista a la reunión inicial⁶ de la tutora con los padres de uno de los grupos de la EDA, han manifestado su interés en conocer más en detalle la experimentación. ¡Perfecto! Información adicional a recabar, junto al previsible interrogatorio que también me permitirá la reflexión y detección de posibles problemáticas. Tras una breve⁷ explicación de la EDA, se aborda el dialogo, turno de preguntas, análisis y respuestas. ¿Respuestas? ¿Cómo responder sobre algo que se está experimentando, que se está aprendiendo?

- Mi hija dice que ella prueba y prueba hasta que el ordenador le dice ¡CORRECTO! Pero que no sabe lo que está haciendo.
- ¡Pues el mío se copia del ejercicio que hace el compañero!
- ¡La mía se ha quedado haciendo los ejercicios en el ordenador! Yo la veo muy ilusionada.
- ¿Por qué no se explica más? Yo creo, que primero hay que explicar y después practicar.
- ¡En el otro curso han hecho todos los ejercicios del libro y aquí no se está usando el libro!
- ¡El mío me comenta que se entera muy bien, que trabaja mucho y que le gusta!
- ¿Qué pasa si se observa que los resultados no son los esperados? ¿Como recuperar el tiempo perdido?
- ¿Tiempo perdido? ¡Si están continuamente haciendo ejercicios!

Creo que no es necesario incluir las respuestas que manifesté a estas y otras preguntas que se efectuaron, pues quien es avezado en estas tareas docentes afirmaría que son casi las mismas preguntas que se realizan en cualquier reunión con los padres si se eliminara el contexto aquí señalado. En fin, ¿50% de opiniones a favor y otro tanto en contra y todos con dudas? ¡Magnífico! La innovación está plenamente en marcha, se está mudando o alterando algo, se han introducido novedades. ¿Prueba superada? ¿En que sentido se supera esta prueba?

Y ¿por qué no oír la opinión de los autores de la experimentación? De esta opinión ha quedado constancia escrita en la encuesta de “Valoración de la EDA”, realizada al final de la experiencia, donde hay preguntas de respuesta abierta relativas a la metodología, a la actitud y al aprendizaje como: ¿Qué te ha parecido mejor en el aprendizaje con el ordenador? ¿Qué has echado de menos durante las prácticas? ¿Has trabajado mejor que en la clase tradicional?... junto a posibles observaciones que podían incluirse en cada apartado. Agrupando lo expuesto en opiniones a favor, en contra u otras de relativa valoración, allí pudimos leer:

- Es más fácil estudiar.
- Al hacer los ejercicios te dice si está bien o mal.
- Me gusta porque así es más divertido aprender.
- Sí, es más rápido para trabajar y no tenemos que perder el tiempo en corregir los ejercicios en clase.
- Está bien y ha sido una buena experiencia.
- Me ha gustado esta experiencia. Por una parte es buena porque tenemos más libertad, pero no explica igual que un profesor.

⁶ Se ha tenido que retrasar por enfermedad del titular y la incorporación de la sustituta.

⁷ Yo y mi relativo concepto de la brevedad en las palabras.

- Muy bien “¡mola!” Todo de “perita”.
 - Yo no veo nada malo. Pienso que he aprendido más que en el aula.
 - Lo mejor es poder repetir tantas veces como quieras un ejercicio.
 - Me gusta esta experiencia, pero se aprende mejor con pizarra y libro.
 - Me ha gustado mucho, pues es más entretenido que la clase tradicional.
 - Lo mejor es que fuese divertido y que aprendiese lo mismo que en clase. Al principio no me gustaba mucho. No he echado nada de menos, sólo un poco las explicaciones.
 - He aprendido bastante.
 - Muy cómodo y se aprende igual que en el libro.
 - Usando el ordenador y métodos divertidos se aprenden Matemáticas.
 - Puedes hacer los ejercicios más rápido, puedes hacer más al día y te los corrige.
 - Lo mejor ha sido la forma de hacer y explicar Matemáticas.
 - He aprendido mucho sin necesidad de esforzarme mucho.
-
- Las explicaciones en el programa deberían ser más claras.
 - No me ha gustado nada. Yo prefiero la clase tradicional.
 - Me ha gustado regular porque pienso que mejor un día explicar y el resto al ordenador.
 - Me hubiera gustado que hubiéramos estado menos tiempo allí.
 - Era todo muy monótono y aburrido.
 - Hay algunos programas demasiado fáciles.
 - A mí no me ha gustado mucho estar en el ordenador, pues todos los días puede ser algo pesado.
 - Es nuevo y cuesta adaptarse. Prefiero las clases normales.
 - Es peor pues cada uno hace lo que quiere.
-
- Escasas explicaciones del profesor.
 - He echado de menos el libro.
 - Ha sido una forma diferente de estudiar.
 - Prefiero que me lo explique un profesor con sus palabras y no que el ordenador me dé un texto para que lo lea.
 - No ha hecho falta que el profesor explique casi nada, lo he aprendido casi todo sola.
 - Deberíamos aprender Matemáticas en el ordenador siempre.
 - Lo mejor es que no hay que escribir.
 - Las explicaciones eran de uno en uno, pocas en general.
 - El aprendizaje es más cómodo.
 - Las dudas las he resuelto preguntándole al profesor.
 - Una forma de aprender diferente.
 - Es una forma fácil de aprender, aunque a veces sea difícil.
 - He ido a casa de un amigo para hacer los ejercicios por Internet.
 - Normal, también se aprende en la clase tradicional. Algunas cosas eran más difíciles que en la clase tradicional.
 - Deberíamos explicar en clase y luego en el ordenador.

Adicionalmente acudiendo a la valoración cuantitativa de la experimentación en el apartado de Actitud, donde el rango de valores admisible ha sido un número natural de 1 al 5, correspondiendo el 1 al significado de “no, nada, ninguno” y el 5 a “sí, mucho, siempre”, consecuentemente siendo el 3 el punto intermedio, se ha obtenido lo siguiente:

Pregunta	2° A	2° D	Media 2° ESO	3° A	3° E	Media 3° ESO	Media Global
¿Te ha gustado usar el ordenador?	4,25	4,57	4,43	4,64	4,06	4,28	4,38
¿Has tenido que consultar al profesor?	3,58	3,29	3,34	3,64	3,67	3,66	3,45
¿Has visto ventajas en el aprendizaje con ordenador?	3,83	3,32	3,34	4,18	3,72	3,90	3,53
¿Has visto inconvenientes en el aprendizaje con ordenador?	2,33	1,93	2,02	1,82	2,11	2,00	2,01
¿Has aprendido los conceptos que has trabajado?	4,17	4,43	4,31	4,27	4,22	4,24	4,29
¿Es mejor que la clase tradicional?	3,58	3,82	3,55	4,27	3,33	3,69	3,60
¿Has trabajado mejor que en la clase tradicional?	3,75	3,14	3,43	3,91	3,17	3,45	3,44
¿Te gustaría aprender Matemáticas con “Descartes”?	3,67	4,00	3,71	3,91	4,11	4,03	3,82

Podemos observar que la opinión global de los alumnos ha sido favorable al uso del ordenador, viendo más ventajas que inconvenientes y estimando que su aprendizaje ha sido muy bueno. El posicionamiento comparativo entre clase con ordenador y clase tradicional es favorable a la primera si bien aquí el posicionamiento es menos tajante y se manifiesta la necesidad del apoyo del profesor.

Evaluación

Para la evaluación del alumnado se ha tenido en cuenta la distinción entre contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

La valoración de los procedimientos se ha centrado en el cuaderno de trabajo y en las hojas de actividades donde se ha contemplado la cuidada presentación, la organización y la correcta realización de los ejercicios propuestos. Adicionalmente se ha tenido en cuenta si el tipo de las preguntas realizadas en clase correspondían a una duda surgida en un razonamiento lógico elaborado o simplemente a una petición de ayuda para solventar el esfuerzo necesario para el aprendizaje. Igualmente ha sido valorada la organización efectuada y desarrollada en el trabajo diario.

La valoración de la actitud se ha efectuado mediante la observación diaria del comportamiento en clase, la colaboración con los compañeros, la participación y la preocupación e interés por el aprendizaje.

Para la evaluación de los conocimientos era necesario elaborar o preparar recursos específicos que contemplaran dos posibilidades o vertientes:

- Por un lado parece claro que toda evaluación ha de efectuarse en condiciones análogas a las mantenidas durante el aprendizaje, es decir, si se ha estado aprendiendo utilizando una herramienta, en este caso el ordenador, ha de realizarse una evaluación con la misma herramienta y resolver ejercicios similares con materiales también equivalentes.
- Por otro lado la evaluación de la experimentación requiere la obtención de datos objetivos que permitan la comparación con otros grupos de contraste o grupos testigo y consecuentemente pueda analizarse la efectividad alcanzada. Ciertamente esta comparación es difícil de efectuar, pues son múltiples los parámetros a considerar ya que intervienen grupos con composiciones que pueden ser muy diversas y que al formarse con metodologías diferentes requieren evaluaciones específicas acordes con ellas. No obstante pueden buscarse mecanismos que permitan un primer análisis comparativo o el establecimiento de una base de datos inicial que permita su compleción en posteriores experimentaciones.

En la línea indicada era obvio que sería necesario efectuar dos tipos de pruebas, una con el ordenador y otra escrita que, en este caso, alcanzara no sólo a los alumnos implicados en la EDA sino también al resto de alumnos de los mismos niveles.

Para la prueba con el ordenador adicionalmente nos encontrábamos con una problemática añadida ocasionada por el hecho de tener menos ordenadores que alumnos y que consecuentemente requeriría el establecimiento de alternativas que solventaran este problema de infraestructura. La elección realizada fue una situación mixta efectuando los ejercicios, llamémosles de ordenador, en dos sesiones:

- En una primera, la mitad de los alumnos trabajarían en el ordenador y la otra mitad trabajarían sobre los mismos ejercicios pero plasmados o recogidos en hojas de actividades. Los ejercicios, en este caso, se corresponderían aproximadamente con la primera mitad de los contenidos.
- En una segunda sesión permutarían los papeles y, sobre los contenidos desarrollados correspondientes a la segunda mitad, realizarían análogamente una prueba sobre el ordenador y con hojas de actividades.

Estos ejercicios serían seleccionados entre los realizados en clase y que están recogidos en los materiales compilados. No obstante había que tener en consideración que las escenas permiten mediante el botón “inicio” el abandonar un ejercicio incómodo y probar con otro análogo, con diferentes números, que pudiera ser más cómodo; para evitar esta posible picardía procedí a quitar dicho botón de las escenas. Ello no cambiaba el aspecto de la escena, ni las condiciones de resolución. También se planteaba la posibilidad de eliminar la corrección automática del ejercicio, pues sirve de ayuda y permite la alternativa de resolución mediante reiterado ensayo o prueba; sin embargo en este caso opté por mantener esta corrección ya que interpreté que pudiera ser contraproducente al estar los alumnos acostumbrados a que se indicara el carácter correcto o erróneo, pudiendo darse el caso de que algún alumno modificara una

respuesta correcta al interpretar, por costumbre, que fuera incorrecta al no indicarse cuando estaba bien. Adicionalmente había una necesidad de ágil corrección y anotación, por el profesor, del trabajo realizado por cada alumno y ello era más rápido con la corrección automática.

Adjunto a este documento se incluye una página web que contiene los recursos de evaluación elaborados.

La prueba escrita de nivel, común a todos los cursos de un mismo nivel, requería actuaciones complementarias relativas a la coordinación y acuerdo departamental. Dado que se partía del hecho de que la EDA había sido planteada desarrollando los contenidos programados por el Departamento para el primer trimestre, se contaba con un primer principio básico como era tener contenidos comunes para poder efectuar esa prueba. Para su confección procedimos a la elaboración conjunta de los contenidos de la misma, para ello se efectuó una propuesta que fue analizada por cada uno de los seis profesores implicados y que se consideró adecuada para todos. Se marcaron los criterios para la corrección indicándose la puntuación asignada a cada ejercicio. Una vez que cada profesor terminara los contenidos establecidos programaría la realización de dicha prueba. El contenido de la prueba común de 2º de ESO y 3º de ESO puede consultarse en la página web adjunta, antes citada.

Desarrollo de la evaluación

Como hemos indicado la evaluación en sus contenidos procedimentales y actitudinales se efectuó de manera continua durante el desarrollo de la experiencia. Para la evaluación de los contenidos conceptuales se planificó la realización de tres sesiones en cada nivel y grupo. Estas tres sesiones se correspondieron con:

- Prueba en el ordenador y prueba escrita para cada mitad de alumnos de un grupo respectivamente.
- Prueba escrita y en el ordenador permutando los papeles cada mitad de alumnos.
- Prueba común escrita

Cada una de las dos primeras sesiones comprendía un máximo de 50 minutos y la tercera se programó, contando con parte del recreo o de la hora de otra asignatura, para efectuarse en un máximo de 75 minutos. Todas las pruebas se realizaron en la semana del 12 al 16 de diciembre de 2005.

En la semana del 19 al 22 coincidiendo con las sesiones de evaluación procedí a efectuar una revisión global de los cuadernos y hojas de actividades y a realizar la encuesta final a los alumnos sobre la EDA.

Una descripción estadística de la evaluación

Realizado el proceso evaluador, se cuenta con una información cuantitativa que puede ayudar a la comprensión de la experimentación y a la obtención de indicadores que delimiten la oportunidad de la misma. Como ya he señalado anteriormente son

muchos los parámetros que intervienen en la experimentación y consecuentemente hay que ser cuidadoso en la obtención de conclusiones. El volumen de información recabada ha sido alto y el tratamiento exhaustivo de toda esa información requerirá un análisis estadístico detenido. Aquí reflejaremos una descripción básica de la evaluación basada en las medias obtenidas por cada grupo.

Han sido 61 alumnos de 2º de ESO y 46 de 3º los que ha participado en la EDA, un total de 107 alumnos.

Alumnos implicados en la EDA						
2º A	2º D	Total 2º	3º A	3º E	Total 3º	Total
30	31	61	23	23	46	107

En la siguiente tabla se reflejan las notas medias obtenidas, por cada grupo, en cada una de las fases efectuadas durante el proceso de evaluación antes descrito. Òr líneas se detalla:

- Ordenador 1ª parte: nota media de la primera prueba efectuada por la mitad de los alumnos en el ordenador.
- Escrito 1ª parte: ídem pero en hoja de actividades.
- Ordenador 2ª parte: nota media de la primera prueba efectuada por la mitad de los alumnos en el ordenador.
- Escrito 2ª parte: ídem pero en hoja de actividades.
- Ordenador+escrito: media ponderada de acuerdo al número de ejercicios que componen la 1ª y 2ª parte independientemente de su realización en ordenador o en hoja de actividades.
- Común escrito: nota media del ejercicio de nivel común, efectuado por escrito.
- Media Ordenador+común: nota media entre las dos líneas anteriores.
- Procedimientos: nota media obtenida en los contenidos procedimentales.
- Actitud: nota media obtenida en los contenidos actitudinales.
- Evaluación: nota media obtenida en la evaluación global. Se ponderan los contenidos conceptuales (línea 7) con un 80% y los procedimentales y actitudinales con un 10% cada uno.

Adicionalmente para tener alguna referencia indicadora del grupo se incluye:

- número medio de asignaturas suspensas y
- nota media global de todas las asignaturas evaluadas en cada curso, datos obtenidos de la primera evaluación.

	Notas medias	2ºA	2ºD	3ºA	3ºE
1	Ordenador 1ª parte	9,61	9,50	6,86	6,79
2	Escrito 1ª parte	7,70	6,07	6,04	5,10
3	Ordenador 2ª parte	6,98	6,35	5,26	4,00
4	Escrito 2ª parte	5,92	5,02	4,91	4,09
5	Ordenador+Escrito	7,60	6,85	5,84	5,04
6	Común escrito	6,50	4,66	5,03	4,78
7	Media Ordenador+común	7,05	5,74	5,43	4,85
8	Procedimientos	7,70	5,39	6,68	5,74
9	Actitud	8,47	6,26	6,82	6,87
10	Evaluación	7,26	5,75	5,70	5,14
11	Media asignaturas suspensas	1,17	2,97	3,30	4,70
12	Nota media global	6,18	5,13	5,53	4,79

Como elementos significativos que pueden observarse podemos indicar:

- Comparando, respectivamente, la línea primera con la segunda, y la tercera con la cuarta, se tiene que las pruebas realizadas sobre ordenador obtienen una calificación superior a las equivalentes efectuadas por escrito.
- Las notas correspondientes a las pruebas en la que interviene el ordenador (línea 5) son significativamente mejores que la exclusivamente escrita o prueba común de todos los cursos (línea 6), donde dos de los cuatro cursos obtiene una calificación media inferior a cinco.
- Los procedimientos reflejan el modelo o tipo de curso (comparación línea 8 con líneas 11 y 12), si bien el grupo con un perfil académico peor mejora los resultados esperados.
- La actitud media es positiva o muy positiva.
- La nota media obtenida en la evaluación (línea 10) es algo superior a la media global (línea 12) en los tres últimos cursos y sensiblemente en el primero

Se ha de incidir en la significativa diferencia entre las pruebas en las que interviene o no el ordenador. Esta diferencia puede deberse, entre otros, a diferentes hechos o posibilidades que hay que analizar más detalladamente:

- Actitud más positiva a la interacción con el ordenador.
- Prueba análoga a los ejercicios realizados en clase.
- Corrección automática del ordenador que aporta seguridad al alumno.
- Posibilidad de ensayo y error en la búsqueda de respuestas correctas.

Un detalle del número de aprobados en cada tipo de prueba y apartado queda reflejado en la siguiente tabla:

Aprobados								
	2º A		2º D		3º A		3º E	
Alumnos evaluados	30		31		23		23	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Ordenador+escrito 1ª parte	29	97	29	94	17	74	17	74
Ordenador+escrito 2ª parte	24	80	24	77	12	52	9	39
Ordenador+Escrito	28	93	29	94	17	74	12	52
Común escrito	25	83	14	45	12	52	11	48
Media ordenador+común	28	93	22	71	12	52	12	52
Procedimientos	30	100	24	77	22	96	17	74
Actitud	30	100	30	97	23	100	19	83
Evaluación	28	93	22	71	17	74	14	61

Una descripción comparativa “EDA” vs. “no EDA”, relativa a la evaluación

Según se ha indicado se coordinó, organizó y elaboró una prueba común de nivel para todos los cursos de 2º y 3º de ESO independientemente de que hubieran o no participado en la experimentación. Esta prueba se ha llevado a cabo, según lo previsto, en los cinco cursos de segundo y en cinco de los seis cursos de tercero, participando cinco de los seis profesores del departamento que imparten en esos niveles. La distribución de alumnos implicados queda reflejada en la siguiente tabla.

	2º ESO						3º ESO				
	EDA		no EDA				EDA		no EDA		
Grupo	2ºA	2ºD	2ºB	2ºC	2ºE		3ºA	3ºE	3ºB	3ºC	3ºD
Alumnos evaluados	30	31	30	30	28		23	23	26	26	26
Subtotales	61		88				46		78		
Subtotales por niveles	149						124				
Total	273										

A continuación reflejamos los resultados obtenidos por grupos, donde cada fila recoge:

- Identificación de los grupos “EDA” o alumnos que han participado en la experimentación y “no EDA” o alumnos que no participaron en ella.
- Denominación del grupo indicando nivel y letra identificadora.
- Número de alumnos evaluados por grupo.
- Número de alumnos que superan el ejercicio común y porcentaje de aprobados relativo a su grupo.
- Número de alumnos que aprueban la primera evaluación y porcentaje relativo al grupo.
- Nota media obtenida por el grupo en el ejercicio común.
- Nota media obtenida en la primera evaluación de la asignatura de Matemáticas.
- Nota media global del grupo relativa a todas las asignaturas en la primera evaluación.
- Número medio de asignaturas suspensas obtenidas por el grupo en esta primera evaluación.

Grupo	EDA					no EDA					EDA					no EDA				
	2º A		2º D		2º B		2º C		2º E		3º A		3º E		3º B		3º C		3º D	
Alumnos evaluados	30		31		30		30		28		23		23		26		26		26	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Aprobados ejercicio común	25	83	14	45	23	77	21	70	19	68	12	52	11	48	12	46	18	69	12	46
Aprobados evaluación	28	93	22	71	23	77	20	67	21	75	17	74	14	61	20	77	15	58	12	46
Nota media ejercicio común	6,50	4,66	6,76	5,80	6,15	5,03	4,78	4,68	6,11	4,83										
Nota media Matemáticas	7,26	5,75	5,40	4,53	5,39	5,70	5,14	5,19	4,88	5,08										
Nota media global	6,18	5,13	5,82	5,83	6,15	5,53	4,79	5,51	5,68	5,45										
Media asignaturas suspensas	1,17	2,97	2,27	2,13	2,68	3,30	4,70	3,23	2,23	3,31										

Un resumen comparativo, por niveles y global, relativo a “EDA” vs. “no EDA”, queda reflejado a continuación:

	2º ESO				3º ESO				Global			
	EDA		no EDA		EDA		no EDA		EDA		no EDA	
Alumnos evaluados	61		88		46		78		107		166	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Aprobados ejercicio común	39	64	63	72	23	50	42	54	62	58	105	63
Aprobados evaluación	50	82	64	73	31	67	47	60	81	76	111	67
Nota media ejercicio común	5,56		6,24		4,91		5,21		5,28		5,75	
Nota media Matemáticas	6,49		5,10		5,42		5,05		6,03		5,08	
Nota media global	5,65		5,93		5,16		5,55		5,44		5,75	
Media asignaturas suspensas	2,08		2,35		4,00		2,92		2,91		2,62	

Fijándonos en los resultados globales podemos observar como la nota obtenida en el ejercicio común se corresponde con el perfil de los grupos siendo ligeramente inferior para EDA. Sin embargo la nota media obtenida en Matemáticas es superior en este último caso.

Como ya he comentado se prevé un análisis estadístico más detallado tanto de estos datos como de otros más específicos, no reflejados aquí, recabados en la experimentación y en su evaluación. Ellos serán reportados en su momento.

Comentarios finales al desarrollo de la EDA

El desarrollo de la experimentación Descartes ha sido una labor grata, intensa, densa, ardua, motivadora, creativa,... mediante la que he podido alcanzar algunos de los objetivos que me había marcado y que indiqué en la práctica primera. En concreto:

- Introducir en la comunidad educativa del IES “Alhaken II” de Córdoba el aprendizaje de las Matemáticas con recursos TIC.
- Innovar, analizar y evaluar dicha experiencia.
- Reflexionar y extraer conclusiones objetivas y subjetivas.

Con esta innovación perseguía, entre otros retos:

- La renovación y adaptación al medio, el cambio metodológico.
- La verificación de la realidad TIC ante la excesiva teoría y documentación TIC, y la poca realidad científico-práctica.
- El aprendizaje personal, revitalizando mi interés docente, contribuyendo y formando opinión en las TIC, pero opinión fundamentada basada en la experiencia.

Y con ello sólo he, hemos, comenzado a efectuar un **avance reflexivo** que permita analizar el entorno social actual de nuestra escuela, dónde enseñamos, a quién enseñamos, cómo enseñamos, qué enseñamos, qué fruto obtenemos... Una parada que ha permitido una primera visión, quizás global, un estudio concienzudo de lo que hacer, una posible alternativa y una voluntad de cambio donde fuera necesario. Y lo que puede ser más importante una experimentación que ha permitido la innovación, que puede incentivar la creatividad de actuales y futuros innovadores, inconformes o incómodos con la situación actual. Con ilusión continuaré trabajando y tratando de comprender, de alcanzar conocimiento, aunque sé que sólo es una aproximación del Conocimiento.

Pero quedan otros objetivos, marcados, por completar:

- Informar a la comunidad educativa y a la administración educativa del análisis de la experiencia.
- Asimilar lo realizado y establecer mecanismos para afianzar los aspectos positivos detectados en la labor diaria.

Objetivos que en parte serán cubiertos en la práctica quinta y final de la EDA, y en parte se situarán como horizonte permanente, continuo, nuevo, hacia el que llegar. Pues soy consciente que el horizonte, afortunadamente, siempre se renueva, por más que se ande hacia él, siempre hay uno nuevo, un nuevo reto para mejorar...

Córdoba festividad de los Reyes Magos.
Año dos milésimo sexto de la era cristiana