

# **BACHILLERATO DE INVESTIGACIÓN. “Iniciación a la Investigación” y trabajos en materias**

**Santiago Quintanilla**



## **BACHILLERATO DE INVESTIGACIÓN. "Iniciación a la Investigación" y trabajos por materias**

### INTRODUCCIÓN

El planteamiento de la asignatura de "Iniciación a la Investigación", los trabajos obligatorios en alguna materia de modalidad del Segundo Curso del Bachillerato de Investigación y las diversas actividades que se pueden plantear en cada una de las asignaturas de este bachillerato, nos sitúan ante algunos problemas y situaciones distintas en estrategias y metodologías respecto a la enseñanza y aprendizaje. Todo esto supone un acercamiento a los métodos y técnicas de investigación. La labor investigadora, aunque esté dirigida a alumnos de Bachillerato, requiere una posición diferente y unos objetivos que hay que fijar.

En este documento proponemos un método de trabajo, no es el único posible, y, quizás, tampoco el mejor, pero nos ha dado buenos resultados desde la implantación de este tipo de Bachillerato.

El objetivo final de la asignatura de "Iniciación a la Investigación" es la elaboración de trabajos de investigación por parte de los alumnos. Estos trabajos consistirán en investigaciones llevadas a cabo por los alumnos con la guía general del profesor. Al final, y como resultado, los alum-

nos presentarán un trabajo escrito que habrán de defender oralmente ante una Comisión Evaluadora.

**El método y el proceso pueden ser válidos, en su esquema general, para los trabajos que se realicen en:**

**A)-"Iniciación a la Investigación" en primero**

**B)-Los trabajos obligatorios de las materias de modalidad en segundo,**

**C)-Los trabajos que se puedan realizar sobre aspectos concretos en cualquier asignatura, tanto en primero como en segundo**

Para esto el objetivo previo es poner al alumno en una situación en la que aprenda a utilizar todo un conjunto de conocimientos y procedimientos adquiridos a través de diversos métodos: sintéticos, bibliográficos, "cibergráficos"... Se comprobará la solidez de los conocimientos y la capacidad para buscar y utilizar las fuentes de información.

Hay un asunto general que nos parece importante, y es que, tal y como nosotros hemos planteado la asignatura en primero, debe ser la misma persona la que la imparta y el coordinador de este Bachillerato, pues la coordinación

del profesorado estamos convencidos de que funciona mejor así.

La distribución horaria de la materia de "Iniciación a la Investigación" en un conjunto de tres horas parece la más adecuada, pues nos servirá fundamentalmente para la investigación en sí. El conjunto de tres horas facilita a los alumnos la disposición de todos los medios: aulas "Plumier", biblioteca, laboratorios, etc., y permite centrarse en el trabajo durante un tiempo. La combinación de horas 2+1 (con recreo en medio) funciona bien.

## **PLANIFICACIÓN Y PROCESO**

- PRIMERA FASE

Existe una serie de contenidos teóricos y teórico-prácticos que es necesario tratar al principio.

En esta fase los aspectos más teóricos no deberían superar el primer mes, pues muchos contenidos de las unidades que se concretan más abajo no son sólo teóricos, y se pueden ir desarrollando en la segunda fase. Las unidades más teóricas son las tres primeras.

A partir de aquí debemos intentar que los alumnos sean capaces de elaborar y llevar a cabo sus propias pautas de trabajo.

Por tanto es indispensable que los alumnos posean unos conocimientos teóricos previos, que se podrían concretar en unas unidades. Éstas no tienen que ser evaluadas como tales, sino que los textos con que se las completa y las actividades que se pueden plantear sobre esos textos son suficientes para que los conceptos más importantes queden

claros. Para alguna unidad o para apartados concretos de estas unidades hemos recurrido a lo que algunos denominan "deconstrucción", es decir, no se les proporciona a los alumnos la unidad o el apartado, se les proporciona el índice o los subapartados y se les invita a construir la teoría, indicándoles las fuentes a las que pueden acudir.

Las unidades y sus contenidos podrían ser los siguientes:

A) Unidad de Introducción a la Ciencia: concepto de *episteme, scientia*; el conocimiento racional; los períodos históricos de constitución de la Ciencia; la diferencia entre ciencia y conocimiento científico; las características del conocimiento científico; las formas actuales de ver el conocimiento; las particularidades del pensamiento científico. El nacimiento de la Ciencia en Grecia: mito/logos, sistemas de conocimiento, la Escuela Jonia, las respuestas a los mitos cosmogónicos, la resolución de la lucha de contrarios, la creación de fundamentos teóricos, el porqué de esta revolución (concepto de *scholé*, desarrollo del pensamiento positivo...), el pensamiento en abstracto, el nacimiento de la dialéctica, aspectos científicos pitagóricos, Parménides...hasta Aristóteles...

B) Unidad de visión general de los Métodos Científicos: la sustitución de la *auctoritas* por la ciencia; la concepción ingenua del método científico y su crítica; el problema de la inducción; los argumentos inductivos y

deductivos; el probabilismo; el falsacionismo popperiano y su crítica; la teoría de estructuras.

C) Unidad sobre la Investigación Científica: concepto y definición; modalidades y clasificación; cualidades del investigador; trabajos y productos de la investigación; las fuentes de información y conocimiento. (Esta unidad introduce asuntos que se desarrollan en las siguientes unidades)

D) Unidad sobre aspectos del Proceso de Investigación. Esta unidad ya es de aplicación muy práctica: el proceso metodológico, el proceso lógico, el proceso expositivo; técnicas de investigación generales y específicas; relación y diferencia entre técnica y método; el planteamiento de los problemas (enunciado del problema, interrogantes, etc.)

E) Unidad sobre Organización de los Datos, utilización y manejo de las Fuentes: fichas bibliográficas, fichas de lectura, fichas de conceptos, ficheros informatizados (en base de datos y en procesadores) (vid. anexo 1). Esta unidad es importante, pues cuando se empieza a redactar un trabajo, si no se han elaborado fichas (bibliográficas, de lectura y de conceptos) la organización de la información puede ser imposible.

F) Unidad específica sobre lo que se ha dado en llamar "Alfabetización Digital". Uso de las TICs. (vid. anexo 3)

G) Unidad de técnicas y estrategias básicas para la Defensa de su trabajo de investigación. Esta unidad no será previa al trabajo, sino que la trabajaremos progresivamente.

H) Un apartado especialmente importante es el referido al **tipo de licencias disponibles**, sobre todo explicando en qué consiste, entre otras cosas, **Creative Commons**.

Estas unidades podremos utilizarlas como un "entrenamiento" para enfrentarse a la información que se buscará para los distintos asuntos investigados. Así hemos completado cada unidad con textos relacionados con las cuestiones teóricas desarrolladas. Los textos se pueden tomar, entre otros lugares, de Bunge (*La ciencia, su método y su filosofía*), Ziman (*El conocimiento público*), Popper (*Lógica de la investigación científica; Conocimiento objetivo*), Chalmers (*¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*), Russell (*Los problemas de la filosofía*), etc.

Algunos textos nos sirven para ilustrar la teoría, pero otros además han servido, como decíamos antes, de entrenamiento para el trabajo posterior. Este aspecto lo planteamos proporcionando a los alumnos una guía o sugerencias para la utilización de un texto, de acuerdo con

un esquema básico que podemos establecer con la profundidad que creamos conveniente (vid. anexo 2).

Con este trabajo en marcha, y como plasmación de la teoría se les explica a los alumnos aspectos concretos de la investigación y una serie de técnicas (explicadas con detalle en las unidades correspondientes), por ejemplo:

- De elección del trabajo científico
- Del trabajo de investigación científica
- Del ejercicio de la inteligencia y sus operaciones
- De documentación
- De estudio y lectura
- De elaboración y redacción del trabajo científico
- Referentes al contenido del trabajo y su presentación formal

Después de todo lo anterior podemos establecer un **esquema general**:

<b><u>Pasos a dar</u></b>	<b><u>Requisitos</u></b>	<b><u>Medios y fuentes</u></b>
Determinación del problema Fuentes del problema	Establecer tipo de investigación	Fuentes directas: las teorías Fuentes indirectas: los trabajos anteriores
Elección del problema	Problema relevante y posible de investigar Operativo y resoluble	Leer, escuchar y trabajar críticamente Formular el problema con precisión
Definición del problema Documentación	Revisar toda la documentación	
Creación de hipótesis Diseño	Relacionado con la hipótesis	Conocimiento de la realidad investigada y conocer los diseños que existen  Planificación
Comprobación de la Hipótesis Realización Análisis	Aplicar el diseño Aplicar las técnicas	Tipos de análisis estadísticos, lingüísticos, documentales, etc
Análisis de resultados Discusión	Comparar los resultados con las hipótesis	Conceptos de hipótesis nula e hipótesis alternativa Teorías de partida y los resultados de otros investigadores

Conclusiones		
Nuevos conocimientos Redacción del informe final Defensa Publicación		

O más resumido:

- **Prólogo (motivación personal, razones de la elección...)**
- **Introducción (centrar el tema, estado de la cuestión...)**
- **Cuerpo del trabajo (hipótesis de partida, desarrollo...)**
- **Conclusiones generales ( y/o resultados)**
- **Conclusiones personales (dificultades superadas, aprendizajes...)**
- **Bibliografía y "cibergrafía"**
- **Posibles agradecimientos**
- **Anexos**

Los trabajos deben ir precedidos de un *abstract* y una serie de palabras claves o *tags*

- SEGUNDA FASE

Esta fase es, en realidad, la que constituye el desarrollo del curso en sí y podría considerarse como "Duración de la Investigación".

Para realizar los trabajos la mayoría de los alumnos opta por el agrupamiento en pareja, aunque los hay que, por intereses o gustos, prefieren trabajar en solitario; en

general no hemos permitido un equipo con más de dos personas (en segundo los trabajos de modalidad son obligatoriamente individuales).

De acuerdo con los intereses de los alumnos, pues los hay pertenecientes a las distintas modalidades de bachillerato, se les solicita que piensen y, de forma breve, expliquen sobre qué les gustaría realizar su proyecto de investigación. Posteriormente les podemos sugerir nosotros un abanico variado de posibles investigaciones. **Estas sugerencias deben proceder, a ser posible, de todos los Departamentos** que imparten enseñanza en este Bachillerato. Esto es importante, pues en algunos casos o lo que han pensado no es viable o no lo han centrado bien. Suele ocurrir que, por ejemplo, alguien piense en investigar sobre la mujer, y lógicamente ante la amplitud del tema es necesario centrarlo y enfocarlo correctamente: ¿por qué?, ¿en qué época?, ¿en qué lugar?... y así puede acabar siendo "La mujer en la Atenas de Pericles", una idea que sí es viable. Otro ejemplo puede ser "El confort térmico", que acaba concretándose en el estudio de este confort y su situación en las aulas del Centro.

Lo que siempre nos ha parecido conveniente es que los alumnos realicen **un trabajo elegido por ellos**, sea el que pensaron desde el principio o uno de los sugeridos por nosotros. Bajo nuestro punto de vista el plantear un único asunto de investigación para ser realizado por cada equipo no parece el mejor sistema, porque, aunque es evidente que esto puede tener sus ventajas, si los alumnos eligen so-

bre qué quieren trabajar sin duda se involucran mucho más.

Va a ser fundamental durante todo el proceso, pero especialmente en esta fase, la **coordinación del profesorado** para decidir la viabilidad de los proyectos.

La coordinación del profesorado que imparte el Bachillerato de Investigación es uno de los puntos clave para que el proyecto funcione. El calendario de reuniones (obligatorio) es útil, entre otras cosas, para desarrollar y coordinar dos aspectos básicos:

1. Trabajos englobados en "Introducción a la Investigación". Supongamos (y es real) que un equipo de dos alumnas investiga sobre "La evolución del canon de belleza", es evidente que la información que debemos buscar viene desde varios departamentos, por lo tanto el profesor de Iniciación a la Investigación debe coordinarla y supervisar el proceso. Además se daba el caso de que al mismo tiempo otra alumna realizaba su trabajo sobre "Los factores sociales en la anorexia nerviosa", y los dos trabajos "cruzaban" información necesaria para ambos.
2. Trabajos de investigación en cada materia concreta. Esto se puede referir tanto a los trabajos en materias concretas de primero, como a los trabajos de modalidad obligatorios en segundo. Por ejemplo: si en la asignatura de Matemáticas se plantea un trabajo sobre el número  $\Phi$ , este trabajo tiene sus importantes correlatos con la Proporción Áurea y, por tanto, atañe

de forma directa también al Departamento de Plástica, entre otros. Para estos trabajos (y para otros) se puede utilizar la metodología llamada "Aprendizaje basado en problemas" (ABP). (anexo 6)<sup>1</sup>

El objetivo buscado con los trabajos de investigación deberá ser realizable con los medios disponibles, por tanto han de plantearse objetivos realistas:

- Aprendizaje de los métodos de búsqueda bibliográfica, hemerográfica, documental, de campo, etc., dependiendo del tipo de proyecto.
- Aprendizaje que permita el uso y la búsqueda correcta en la Web: marcadores booleanos, motores de búsqueda concretos, utilización, si procede, de otros recursos como *webquest*, *poster.4teachers*, etc.
- Aprendizaje de estrategias que permitan la defensa pública y oral del trabajo de investigación.

Pueden ser interesantes unas lecturas complementarias, más centradas en investigadores concretos, sobre todo biografías o autobiografías. Les hemos sugerido para elegir, al menos una, de entre las siguientes:

-Segura, E. (2002), *El mago de las palabras*. J. R.R. Tolkien.

-Tovar, A. (2007= 1966), *Vida de Sócrates*

---

<sup>1</sup>Esta metodología y otras se estudiarán y pondrán en práctica en el "Curso de Continuidad".

-Muñoz Puelles, V. (2006), *El viaje de la evolución. El joven Darwin*.

-AA.VV., (2006), *Marie Curie*.

-Vaquero Martínez, J. (2005), *Galileo. La nueva física*.

-González Urbaneja, P. M. (2007), *Pitágoras, el filósofo del número*

También y como parte de la planificación de la asignatura se pueden organizar conferencias, coloquios y actividades directamente relacionadas con la investigación. Con esto conseguimos que los alumnos conozcan de primera mano el trabajo de investigadores o grupos de investigadores, para que, además, sean conscientes de las dificultades de la investigación, tanto en los aspectos puramente intelectuales como incluso en los administrativos. Los campos que proponemos son diversos, pues van desde la labor de documentación y estudio necesaria para escribir una novela, hasta las investigaciones en métodos de reproducción asistida, pasando por la cinematografía o la nutrición en relación con las técnicas de entrenamiento deportivo o la investigación en matemáticas. Sirva como ejemplo que la primera actividad de este tipo que realizamos fue una conferencia-coloquio con un arqueólogo que además es novelista. En esa conferencia-coloquio explicó a los alumnos todo el proceso de varios años de búsqueda de documentación e investigación de todo tipo, incluida la realizada sobre el terreno, para poder escribir una novela histórica<sup>2</sup>. La elección de esta actividad como la primera de este tipo no

---

<sup>2</sup> En concreto se trata de la novela de Juan Francisco Jordán Montés *Mont Elín de los Caballeros*, Editora Regional de Murcia, 2007. La acción se sitúa en Hellín en el s. XV, villa entonces perteneciente al reino de Murcia

fue casual, pretendíamos también desterrar de los alumnos la idea de la investigación como algo exclusivo de unas ciencias y no de otras. Desde que se implantó en nuestro Centro el Bachillerato de Investigación hemos organizado charlas-coloquio con investigadores en matemáticas, bioquímica, geología, arqueología, informática, flamencología, filosofía...

Por otro lado, nos parece importante señalar que los trabajos de modalidad de segundo se han presentado de forma "obligatoria" a las cinco ediciones, hasta ahora celebradas, del "Congreso Regional de Investigadores Junior CARM-CMN", sin perjuicio de la participación en otros eventos como el "Congreso Nacional de Jóvenes Investigadores" o los premios convocados por San Viator.

## **FIN DEL PROCESO Y EVALUACIÓN**

El proceso finalizará con la exposición y defensa del trabajo (los trabajos de primero en mayo, los de segundo deben ser valorados en la 2ª evaluación). Cada trabajo será valorado por un tribunal en una sesión abierta, a la que podrá asistir cualquier persona (sin intervenir en ningún momento).

A los miembros de esa comisión evaluadora se les proporciona una ficha con los aspectos a valorar (vid anexo 4). Siempre es interesante que los componentes de ese tribunal hayan podido leer el trabajo final antes de la exposición. El número de miembros de ese tribunal y el modo de

seleccionarlos puede ser de varias formas, pero lo que sí parece interesante es que los alumnos puedan elegir a uno de esos miembros.

La exposición tendrá una duración máxima de 20' y otros 10' de preguntas del tribunal sobre el trabajo realizado.

### **¿Cómo se califican los trabajos de investigación?**

La evaluación de los trabajos no tendrá en cuenta sólo el resultado final, sino todo el proceso, por ello se valorará:

- La calidad del proceso de investigación: 30%
- La calidad de la memoria escrita: 50%
- La calidad de la exposición oral: 20%

(Estos porcentajes se refieren a "Iniciación a la Investigación", los otros tipos de trabajos se valorarán dependiendo de las Programaciones de cada Departamento)

Debemos establecer y desarrollar unos indicadores:

- Indicadores fundamentales para calificar el proceso de investigación
  - Indicadores fundamentales para calificar la memoria
  - Indicadores fundamentales para calificar la exposición oral
- 

**Como hemos escrito más arriba el sistema es aplicable no sólo a la "Iniciación a la Investigación", sino a las demás actividades y trabajos, pero los trabajos obligatorios de Segundo Curso (que serán valorados en la segunda evaluación), así como los trabajos o ac-**

---

**tividades concretas de cualquier materia, se evaluarán de acuerdo a lo que esté establecido en la Programaciones Didácticas de cada Departamento.**

---

---

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1**

#### **LA ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS.**

##### **Cómo leer o consultar las fuentes bibliográficas**

Habiendo seleccionado el tema de investigación, buscado y localizado las fuentes, se plantea la instancia de cómo operar con ellas. Lo primero, antes de comenzar a leer indiscriminadamente sobre el tema en cuestión, es armar un fichero de bibliografía.

Resulta de utilidad hacer una marca o un tilde en lápiz en cada ficha bibliográfica por cada vez que ese trabajo se encuentra citado en diferentes bibliografías. La cantidad de marcas nos dará una idea de la importancia relativa de cada trabajo y será una guía para comenzar nuestra lectura.

Hay que discriminar cuáles son fuentes primarias y cuáles fuentes secundarias para nuestro trabajo, cuáles aportan datos en bruto y cuáles constituyen literatura crítica sobre el tema.

##### **Tipos de fichas**

## 1. Ficha bibliográfica

La ficha bibliográfica es una ficha pequeña, destinada a anotar meramente los datos de un libro o artículo. Estas fichas se hacen para todos los libros o artículos que eventualmente puedan ser útiles a nuestra investigación, no sólo para los que se han encontrado físicamente o leído. En ellas se registran las fuentes encontradas, por ejemplo, en el catálogo de una biblioteca, en una bibliografía, en índices de publicaciones, etc. Hay datos que resulta imprescindible registrar. El sistema de cita obligatorio en la actualidad y que, además, aparece así en las últimas publicaciones de la RAE es el "Sistema Harvard":

- Si se trata de un libro: Apellido, nombre del autor, año de publicación. Título (en cursiva o subrayado, no comillas). Lugar de publicación. Editorial. Si es una reedición o una traducción, en lo posible hay que registrar también los datos de la edición original que estén al alcance.

-Miralles, C. (1968), *La novela en la antigüedad clásica*, Labor, Barcelona.

- Si se trata de un artículo en una publicación periódica: Apellido, Nombres del autor. Año. "Título", Nombre de la revista volumen y número, páginas que ocupa el artículo. Lugar

-Ruiz de Pablos, F. (1994), "Los periódicos, medio didáctico para enseñar latín", en *Actas del VIII Congreso Español de Estudios Clásicos* Vol. III, pp.759-764. Madrid.

- Si se trata de un artículo en una antología: Apellido, Nombre del autor. Año. "Título", Título de la antolo-

gía. Editor o Compilador. Lugar de publicación. Editorial

-Kluckhohn, Clyde. (1953) "Universal categories of culture", en *Anthropology today*, A. Kroeber(ed.). Chicago. The University of Chicago Press, 507-523.

## 2. Ficha de lectura

Las fichas de lectura son fichas grandes destinadas a hacer resúmenes, paráfrasis, citas textuales, comentarios o reflexiones propias sobre un determinado artículo o libro que se ha leído. Generalmente se necesitan varias fichas por cada fuente. Pueden ser reemplazadas por fotocopias de las partes que nos interesan, debidamente subrayadas, marcadas o anotadas por nosotros.

Si el libro es de nuestra propiedad y podemos marcarlo directamente, esta ficha no es necesaria. Estas fichas serán las que nos servirán posteriormente para la redacción de nuestro trabajo.

Damos también una indicación de los datos que corresponde registrar.

En el encabezamiento de la primera ficha debe figurar la información bibliográfica completa; en cada página siguiente el autor, año y número secuencial de ficha, como para que se sepa a dónde pertenece cada hoja suelta.

Para cada cita, paráfrasis, resumen o comentario, es menester anotar la página del libro de donde se tomó. Hay que diferenciar claramente las citas textuales de nuestras propias palabras. Si introducimos palabras propias dentro

de citas textuales, debemos colocar nuestras palabras entre corchetes. Si introducimos pequeñas citas textuales dentro de nuestro resumen, comentario o paráfrasis, tenemos que marcar los fragmentos textuales entre dobles comillas.

### **3. Ficha de conceptos**

La ficha de conceptos es una ficha donde se anota en qué lugar se habla de determinada idea o asunto que nos interesa registrar. Estas fichas se hacen incluso para los libros propios.

Se encabezan con el concepto, que generalmente es algún aspecto bastante restringido dentro de nuestro dominio. Se hacen a medida que se lee un libro, anotando, para cada concepto que nos interesa y que suponemos que podremos llegar a utilizar, simplemente los datos de la fuente (autor, libro) y el número de página donde aparece tratado. Posteriormente, cuando estemos interesados en tal concepto, podremos buscar en este fichero qué autores lo mencionan y lograremos en pocos segundos ubicar el dato.

### **4. Ficheros en ordenador**

Existen programas de computación específicos para almacenar y recuperar datos, siendo las bases de datos lo más clásico de este tipo de programas. Las bases permiten incorporar cientos de millones de registros por cada fichero

de datos. Con ellas se pueden realizar, entre otras, operaciones de:

- Visualización de registros parciales
- Ubicación de un registro específico
- Listado en pantalla o impresora de una serie de registros
- Hojeado de varios registros a la vez
- Agregado de nuevas fichas
- Ordenamiento o indexación del fichero
- Búsqueda de datos
- Conteo de determinados registros
- Unión de ficheros

Pero con procesadores de textos también es posible armar ficheros, y es mucho más sencillo. La cantidad de registros posibles en un archivo es bastante más limitada que en el caso de los programas específicos para bases de datos, pero es de todas formas lo suficientemente grande como para formar una buena base de datos.

Para hacer un fichero en estos programas hay que crear un archivo e insertar los datos de manera tal que cada registro (el equivalente a una ficha manual) forme un solo párrafo. Si se quiere que el fichero esté ordenado alfabéticamente por apellido, debe colocarse éste al inicio del párrafo. Si se hace un fichero de conceptos, entonces debe colocarse la palabra que designa el concepto al principio del párrafo. Estos procesadores de texto u otros similares permiten, entre otras, operaciones de:

- Ordenamiento alfanumérico y numérico
- Búsqueda de palabras o fragmentos de palabras

- Copiado directo de la bibliografía del fichero al escrito con el que se está trabajando por medio de tener abiertos ambos archivos en dos ventanas.

En ninguno de los dos casos, con programas de bases de datos o con procesadores de textos, es necesario hacer ficheros distintos para títulos, materias o autores, ya que por medio de las operaciones de búsqueda, se puede hallar cualquier palabra sin necesidad de que haya un ordenamiento alfabético.

## ANEXO 2

### El uso de los textos

- a) Preguntas o cuestiones generales para leer un texto.
- b) Cuestiones para la lectura de varios textos y autores sobre un tema
- c) Para el análisis de algunas cuestiones especiales de un texto  
*¿Cómo determinar la aportación específica de un autor?*  
*Para la crítica de un autor*  
*Para el análisis lógico-lingüístico de un texto*

## ANEXO 3

(Parte de la información contenida en este anexo está tomada del artículo de Marta Fuentes "Naufragar en Internet" y del libro editado por J.A. Gómez Hernández *Estrategias y modelos para enseñar a usar la información*)

### BÚSQUEDAS EN INTERNET

La búsqueda en la red plantea problemas. El que consideramos que es primordial solucionar para nuestros

alumnos es el que lleva al exceso: el exceso de información que recibimos por Internet no puede ser digerido ni comprendido, sustituye la auténtica realidad que no podemos comprender. La sobrecarga de información (*information overload*) es la incapacidad para extraer el conocimiento requerido de una inmensa cantidad de información por muchas razones:

- No existe ningún conocimiento de información
  - La cantidad de información es agobiante
  - No sabe donde localizar la información
  - Conoce la ubicación de la información, pero no sabe como acceder a ella
  - No puede evaluar y extraer la información existente
- El exceso de información puede llevar a:
- Usuarios pasivos: Bombardeados permanentemente con información al azar que no buscan sino que les llega. La sobreabundancia es un factor de distracción y la dificultad está en procesarla y vincularla con las propias necesidades.
  - Usuarios incapaces de analizar la información: Cuando al hacer una búsqueda para un fin concreto recuperan demasiada información y no saben decidir cuál deben leer y utilizar. No pueden seleccionarla de acuerdo a sus propósitos.
  - Usuarios paralizados. Se siente desamparados ante grandes volúmenes de información o ante búsquedas sin resultados. La dificultad radica en la imposibilidad de revisar y ajustar las propias estrategias de información.

Por tanto hay que insistir en:

- La importancia de ser estratégico y
- Conocer esas estrategias de búsqueda de información en redes telemáticas

Toda búsqueda de información resultará más eficaz cuanto más delimitado esté lo que buscamos. Se trata de reducir el espacio que media entre lo que ya sabemos y aquello que queremos encontrar; cuanto mayor sea esa distancia, menores serán las posibilidades de hallarlo. El siguiente cuadro presenta algunas decisiones relevantes en la búsqueda de información

P L A N I F I C A C I Ó N	¿Cuál es el propósito de la búsqueda?
	¿Para qué necesito la información?
	¿Cuáles son sus principales condiciones?
S U P E R V I S I Ó N	¿De cuánto tiempo dispongo para buscar?
	¿Qué extensión deberá tener la información?
	¿Qué grado de profundidad?
	¿Qué tipo de presentación deberé hacer de la información encontrada?
	¿Qué necesito saber para iniciar la búsqueda?
V A L O R A C I Ó N	¿A qué fuentes de información pertinentes puedo tener acceso?
	¿Cómo debo actuar para buscar la información en la fuente encogida?
	¿Qué contenido deberá tener esa información?
	¿Cuáles son los instrumentos de búsqueda de que dispongo?
V A L O R A C I Ó N	¿Cómo sabré que busco en la dirección adecuada?
	¿Qué indicadores me darán cuenta de que la búsqueda está resultando fructífera?
V A L O R A C I Ó N	¿Cómo sabré que he encontrado lo que buscaba?
	¿Cómo sabré que lo que he hallado es lo que buscaba?
	¿Qué criterios utilizaré para seleccionar la información?

**Cuadro 1: Decisiones relevantes en la búsqueda de información.**

Muchas veces, ante los numerosos resultados, se inicia una especie de *zapping* compulsivo sin partir de un criterio previo de selección. Enseñar a ser críticos en su proceso de búsqueda de información requiere un adiestra-

miento también para diferenciar el grano de la paja. En el cuadro que sigue aparecen algunos criterios relevantes

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetividad de la información</li> <li>• Relación entre el contenido real y el complementario</li> <li>• Tono y estilo</li> <li>• Vocabulario</li> <li>• Ortografía, gramática, sintaxis y composición literaria</li> <li>• Organización y estructura de la información</li> <li>• Facilidad de lectura y comprensión</li> <li>• Estética, originalidad y creatividad</li> <li>• Enlaces operativos</li> <li>• Publicidad equilibrada</li> <li>• Opciones de búsqueda</li> <li>• Tecnología apropiada</li> </ul>
<b>Rigor, credibilidad y fiabilidad de la información</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autor y/o productor</li> <li>• Nombre de la URL</li> <li>• Acceso a la dirección electrónica del autor y/o patrocinador</li> <li>• Contenido contrastable</li> <li>• Información duradera y/o frecuencia de actualización</li> <li>• Actualidad temática</li> <li>• Enlaces pertinentes y apropiados</li> <li>• Frecuencia de consultas</li> <li>• Facilidad de navegación</li> <li>• Seguridad del sistema</li> </ul>
<b>Ajuste al tópico de la búsqueda</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orden en que son presentados los documentos</li> <li>• Índice de importancia mostrado por el buscador</li> <li>• Resumen y/o comentarios</li> <li>• Idoneidad de los recursos</li> <li>• Idioma</li> <li>• Coste de la consulta</li> <li>• Facilidad de acceso a la información</li> <li>• Título</li> <li>• Términos resaltados mediante técnicas tipográficas</li> <li>• Lectura de los primeros párrafos</li> <li>• Integridad de la información</li> <li>• Profundidad de la información</li> </ul>

**Cuadro 2: Criterios relevantes en la selección de la información.**

**En cuanto a la búsqueda de información,** necesaria para los pasos del esquema anterior, el modelo que aparece a continuación puede resultar útil

MODELO DE PAULETTE BERNHARD (-1998- *La recherche d'information à l'école secondaire*). *LAS SEIS ETAPAS DE UN PROCESO DE INVESTIGACIÓN PARA LA BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN EN SECUNDARIA*

ETAPAS	DESCRIPCIÓN	MEDIOS	TAREAS DEL ALUMNO
--------	-------------	--------	-------------------

1.  DE- TERMI-NAR EL TEMA	* Comprender la naturaleza y la extensión del tema de investigación * Enunciar el tema de la investigación	* Conocimiento personal * Iguales * Personal docente * Bibliotecarios y personal de la biblioteca * Trabajos de referencia * Sinónimos, términos equivalentes * Palabras clave  * La toma de notas * Operadores booleanos	* Establecer los supuestos o los interrogantes de la búsqueda * Especificar las tareas a conseguir * Identificar las habilidades que se van a utilizar * Elegir los puntos de vista del tratamiento * Anticipar los recursos de información * Diseñar un plan de investigación * Anotar las palabras clave

2.  BUSCAR FUENTES  DE IN- FOR-MACIO N	* Identificar los documentos en diversos soportes * Identificar las fuentes de información	* El catálogo, los archivos, los índices, los repertorios * Las notas bibliográficas, las bases de datos (informáticas y telemáticas) * Documentos escritos, audiovisuales, informáticos y los objetos * El sistema de clasificación decimal * Palabras clave  * La toma de notas * Operadores booleanos	* Redactar la lista de los documentos * Reconocer las diferencias y las características de cada tipo de documentos * Utilizar las herramientas de la biblioteca: catálogos, ficheros, notas bibliográficas, índices, repertorios * Usar la organización del conocimiento en la biblioteca (sistema de clasificación)  * Extraer la información de una base de datos * Ir a buscar los documentos en las estanterías * Tomar apuntes
3  SELEC- CIO-NAR LOS DOCU-MEN- TOS	* Indizar la información relevante, en todos sus formatos, en todos los documentos	* La estructura intelectual de los documentos: titular, prólogo, contenidos, índice, capítulos, glosario, esquemas, gráficos, tablas, bibliografía * La clasificación de la información, de lo general a lo específico * Palabras claves * Toma de notas * Operadores booleanos	* Consultar los documentos * Utilizar los puntos de acceso a la información de los documentos para localizar rápidamente documentos relevantes * Utilizar la estructura intelectual del documento * Leer rápidamente los documentos * Encontrar las palabras clave de los interrogantes de la búsqueda * Clasificar los documentos seleccionados
4 TOMAR IN- FORMA-CIO N DE  LOS DOCU-MEN- TOS	* Recoger toda la información necesaria	* El tipo de documento * Los sitios de información * La transcripción y la indicación sistemáticas y metódicas de las fuentes de información * La lectura de reconocimiento rápido * Lectura en profundidad * Palabras clave * La toma de notas * Operadores booleanos	* Recoger información en diversas fuentes * Extraer la información relevante de los documentos  * Leer rápidamente los documentos * Leerlos con atención  * Establecer enlaces con las palabras clave de los interrogantes de la búsqueda  * Asociar la información con las palabras clave  * Citar fuentes: referencias, citas  * Volver a examinar el plan de investigación  * Tomar notas: resumir, transcribir, parafrasear

<p>5</p> <p>TRATAR</p> <p>LA IN- FOR-MACIÓ N</p>	<p>* Someter la información seleccionada a las operaciones intelectuales * Establecer relaciones entre las informaciones seleccionadas * Interpretar las informaciones</p>	<p>* La anotación</p> <p>* Referencias</p> <p>* La clasificación: de hechos, ideas y opiniones * Los criterios * La parrilla de análisis o de síntesis * Palabras clave * El plan de tratamiento * Operadores booleanos</p>	<p>* Seleccionar información relevante</p> <p>* Agrupar los elementos de la información por palabras clave</p> <p>* Agrupar los elementos de la información en ideas principales y secundarias * Distinguir los hechos de las opiniones * Responder los interrogantes de la investigación * Validar el plan de investigación * Reconocer la información referida a: la introducción, el desarrollo y la conclusión</p>
<p>6</p> <p>CO- MUNI-CAR IN- FORMA-CIÓ N</p>	<p>* Expresar una opinión documentada sobre el tema de la investigación * Contestar los interrogantes de la investigación * Informar de los resultados de la investigación</p>	<p>* Las notas tomadas * Los comentarios * Fuentes y referencias * Los documentos o las partes de los documentos * Las informaciones seleccionadas * Los modelos de comunicación * Las palabras clave * El plan de comunicaciones</p>	<p>* Establecer un plan de comunicación * Organizar la comunicación de una manera lógica * Presentar una comunicación con fuentes y referencias * Formular una opinión personal * Tener en cuenta las reglas de la presentación * Proporcionar una lista bibliográfica * Comunicar de un modo original: escribir un texto, realizar un vídeo, realizar una presentación gráfica, realizar una presentación informática</p>

## ANEXO 4

Algunos aspectos que pueden aparecer en esa ficha de valoración son los siguientes:

- Aspectos expositivos: ...
- Claridad de ideas y conceptos
- Objetivos del trabajo
- Formulación de los problemas
- Fundamentos teóricos
- Hipótesis (si procede)
- Trabajo de campo (si procede)
- Resultados y/o conclusiones

## ANEXO 5

Los recursos de Internet para la búsqueda de información son muchos, aunque no todos igual de útiles.

Existen varias páginas desde las que se puede descargar libros y artículos en formato pdf, como scribd, questia, just free books, Docjax, PDF Search Engine, etc., algunas no solicitan nada para descargar documentos, otras requieren sólo registrarse, algunas permiten la descarga de algunos documentos o bien partes de los documentos y otras son de pago. Otras, como dialnet, son muy útiles para conocer el estado de los estudios sobre un asunto concreto, o Google Académico que permite conocer el impacto de una publicación. Latindex para el acceso a revistas electrónicas. Hemeroteca digital de la Biblioteca nacional (hemero-

tecadigital.bne.es), etc También tenemos los llamados "buscadores semánticos", como Kngine, Hakia, Kosmix, etc.

Aquí agrupamos algunos recursos:

<http://docente2punto0.blogspot.com.ar/2013/03/catalogo-de-bibliotecas-digitales.html> (catálogo de bibliotecas digitales)

[http://www.teachthought.com/technology/search-engines-for-modern-academic-learning/?utm\\_content=bufferd3712&utm\\_medium=social&utm\\_source=twitter.com&utm\\_campaign=buffer](http://www.teachthought.com/technology/search-engines-for-modern-academic-learning/?utm_content=bufferd3712&utm_medium=social&utm_source=twitter.com&utm_campaign=buffer) (buscadores académicos)

<http://armakdeodelot.blogspot.com.es/2014/01/absolutamente-todos-los-sitios-donde.html> (descargas legales de libros)

<http://www.makeuseof.com/tag/top-7-semantic-search-engines-alternative-google-search/> (buscadores semánticos)

En nuestro caso todo lo anterior y lo más utilizado por parte de los alumnos y de nosotros mismos lo organizamos como enlaces dentro de un **blog** que utilizamos tanto para la materia de "Iniciación a la Investigación", como para el Griego y Latín de este Bachillerato. En ese apartado de enlaces aparecen también otros recursos útiles: diccionarios, prensa diaria, otros blogs, bancos de imágenes... El blog también lo utilizamos para subir información para los trabajos de los alumnos, "colgar" trabajos hechos en otras materias, y otras informaciones que puedan ser de interés. Además casi todos los departamentos han ido creando blogs o Webs dedicados en su totalidad o en parte a esta modalidad de Bachillerato.

La dirección de uno de los blog es <http://fuerzayhonor-vergilius.blogspot.com/>

Gran parte del trabajo teórico de los alumnos, las unidades de las que hemos hablado en la "Primera fase", se realiza a través de la **plataforma Moodle**. Desde programas como "eXeLearning" se pueden diseñar actividades complejas que desplegamos después en la plataforma (este programa se puede descargar desde Educarm).

## ANEXO 6

**ABP. El "Aprendizaje Basado en Problemas"**. Enlaces sobre qué es y cómo se puede aplicar esta metodología (esto se tratará más a fondo en el Curso de Continuidad)

[http://campus.usal.es/~ofeees/NUEVAS\\_METODOLOGIAS/ABP/13.pdf](http://campus.usal.es/~ofeees/NUEVAS_METODOLOGIAS/ABP/13.pdf)

[http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje\\_basado\\_en\\_problemas.pdf](http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf)

<http://www.slideshare.net/guest0263485/aprendizaje-basado-en-problemas-2662791>

<http://www.scribd.com/doc/30860897/El-Aprendizaje-Basado-en-Problemas>

<http://www.um.es/publicaciones/blog/presentacion-de-aprendizaje-basado-en-problemas-en-la-enseñanza-universitaria/>

<http://www.actionbioscience.org/esp/educacion/lewis.html>

[http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/red/3/ejemplos\\_abp.html#anchor68646](http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/red/3/ejemplos_abp.html#anchor68646)

---



