



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 – AGOSTO DE 2009

“CÓMO ABORDAR UNA CLASE DE CIENCIAS PARA EL MUNDO CONTEMPORÁNEO”

AUTORÍA SERGIO MANUEL JIMÉNEZ RUIZ
TEMÁTICA COEDUCACIÓN
ETAPA BACHILLERATO

Resumen

Las ciencias para el mundo contemporáneo es una materia que, desde el punto didáctico debe ser abordada de distinta manera al resto de asignaturas de bachillerato. Los motivos de ello se deben a que es una materia común para todos los bachilleratos, tanto de ciencias como los que no, por lo cual en una clase nos podemos encontrar alumnos de ciencias puras y alumnos de los conocidos como “de letras” por lo que habrá que adaptar los contenidos tanto a unos como a otros, por tanto la clase se separa de lo que se puede considerar una clase tradicional.

Palabras clave

Enfermedad
Emergente
Riesgo
SIDA
Microorganismo
Bacteria
Virus
Epidemia
Patógeno



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 – AGOSTO DE 2009

1.INTRODUCCIÓN

La tarea de la enseñanza no es nada fácil, y menos aún cuando se trata de materias que son nuevas o se salen de lo común, por lo que no se sabe si el enfoque que se le da es el más adecuado o si dará los resultados esperados.

Los alumnos no siempre responden a nuestras expectativas y puede que existan materias más o menos afines a sus conocimientos o a sus gustos. Dependiendo de ello, en algunos casos adoptan una actitud crítica y no participativa en clase cuando no les gustan o no son afines a ellos. Debido a ello, en esta materia nueva hay que atraer al alumnado para que así se motiven por estudiar y participar en clase.

El curso que acaba de terminar ha sido el primero en el que se ha impartido la asignatura “Ciencias para el mundo contemporáneo” y ahora es tiempo de evaluar si cada uno, desde su propia práctica docente, le ha dado el enfoque adecuado. Desde mi punto de vista esta materia se debe impartir desde una forma muy dinámica, en la que los alumnos no se aburran, ya que puede que, algunos, encuentren dificultades con algunos de los conceptos que se plantean, por lo que se debe pasar de las clases completamente conceptuales, a una metodología más procedimental pero sin olvidar los conceptos más relevantes.

Llegar a este punto no siempre resulta fácil, ya que al tratarse de una asignatura común para todos los bachilleratos nos encontramos con alumnado con conocimientos muy diversos, por lo que puede que algunos los conceptos de ciencias que desarrollemos le resulten muy complejos y para otros algo muy evidente. Es por tanto aquí donde hay que llegar a un equilibrio. A continuación propongo la metodología empleada en mi caso para el desarrollo de una clase sobre “plagas y enfermedades del siglo XXI”.

El motivo por el que he elegido el título de este tema es porque lo que caracteriza a las enfermedades de nuestros tiempos es lo rápido que se pueden extender y no solo a nivel local sino a nivel mundial, ya que podemos estar a miles de kilómetros de distancia pero a tan solo unas horas de un lugar determinado.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 – AGOSTO DE 2009

2. ¿CÓMO IMPARTIR UNA CLASE DE CIENCIAS PARA EL MUNDO CONTEMPORÁNEO?

Como dije anteriormente la enseñanza no siempre es tarea fácil, y menos en una asignatura nueva, en la que no hay experiencia previa y todo es nuevo, tanto para los alumnos como para el profesor que la imparte. Por ello esta asignatura en el curso que acaba de terminar ha sido nueva para todos y es ahora momento de evaluar si el enfoque que se le ha dado es adecuado o no, que en el segundo caso se debe ver cuál ha sido la causa y poner medidas para que no ocurra lo mismo en sucesivos cursos.

A continuación muestro un ejemplo de lo que considero que es una clase idónea para esta asignatura:

La clase la comienzo con una introducción diciendo que en los últimos años están apareciendo enfermedades que antes no existían y otras que se pensaban extintas están resurgiendo, y pregunto a los alumnos ¿cuáles son las posibles causas? La respuesta es que debido al continuo movimiento desde una parte del mundo a otro, la concentración de la población en las ciudades, el cambio climático produce que enfermedades que eran endémicas de una zona se extiendan por el resto del mundo al producirse condiciones idóneas para su expansión. Por tanto una enfermedad puede estar a miles de kilómetros de distancia de nosotros pero solo a unas horas (80 mil vuelos y 10 millones de personas al día) por eso es tan fácil que se transmita una enfermedad.

A continuación comienzo la clase con una actividad introductoria que consiste en una lectura sobre la gripe aviar y su rápida extensión que tuvo por Asia. Con esto pretendo que los alumnos se conciencien de lo fácil que es la extensión de una enfermedad y se produzca lo que se entiende por pandemia. En este momento a la vez que la clase se está desarrollando de forma activa y participativa, les introduzco algunos conceptos como pandemia y epidemia y el peligro que desempeña su contagio. Así les resulta más fácil adquirir conceptos por medio de ejemplos que les resulten cotidianos y por los que se puedan ver afectados. Para conseguir esto leeremos entre los alumnos y yo “la Crónica de una epidemia” sobre la neumonía atípica para que vean como a partir de un caso en una zona localizada, en apenas tres meses se producen 305 casos y en 6 meses ya se ha extendido por 30 países con más de 8000 personas infectadas. En este caso explicarles que la propagación de la enfermedad no es por contagio de humano a humano sino por el contacto de las aves, ya que estas con las migraciones se extienden por todo el mundo al igual que los aviones. Es importante que los alumnos sepan las causas de la enfermedad para que así sepan cuando están en riesgo de contagio o no de cualquier enfermedad.

Una vez hecho esto explico las principales vías de contagio: por contacto directo y por contacto indirecto, por medio del aire, agua, fluidos como tos, saliva, etc., y los riesgos que tenemos de contagio de algunas enfermedades.

A continuación explico qué es una enfermedad emergente (o nueva) y reemergente (antigua) y cuáles son los riesgos que tenemos a ellas. Les explico por qué muchas enfermedades estaban localizadas en una zona determinada y se han extendido. La causa de ello son los cambios



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 – AGOSTO DE 2009

medioambientales, de temperatura o espaciales, nuevos ecosistemas, charcas, pantanos, etc. También les hablo el caso del cólera que resurge en América del Sur. Le explico el sentido de las vacunas que son para prevenir la infección por alguna de estas enfermedades, ejemplo el sarampión por ejemplo.

Les pongo ejemplos de enfermedades emergentes como el SIDA una enfermedad desconocida hasta los años ochenta, pero también otras más actuales aunque de menos incidencia como la neumonía atípica o la encefalopatía espongiiforme. A continuación les indico algunos ejemplos de enfermedades reemergentes como el cólera o la tuberculosis.

Para concluir mi clase les hablo de cuáles son los agentes causantes de las enfermedades (bacterias y virus principalmente, también comentándole las enfermedades causadas por hongos o protozoos).

Para comprobar que es cierto que los causantes de las enfermedades son los microorganismos les explico la teoría microbiana de la enfermedad y los cuatro postulados de Koch. Con esto pretendo que los alumnos tengan claro que cada enfermedad la produce un agente patógeno concreto y que para contraer la enfermedad debes estar en contacto con él. También quiero que comprendan la importante labor de los investigadores en la prevención y tratamiento de enfermedades como fueron Pasteur y Koch en su época

Se trabaja la competencia obtener conclusiones basadas en pruebas y conocer y aplicar los conceptos y principios básicos sobre el funcionamiento del propio organismo y diferenciar el conocimiento científico de otras formas de conocimiento. (las enfermedades se transmiten por microorganismos y no eran debidas a una maldición divina ni nada parecido como se pensaba antes con la peste o la lepra).

Por último les mando una actividad para casa: buscar información sobre los postulados de Koch y algo de su biografía para exponerlo en clase y poner en común la información recopilada.

De esta forma la clase se hace muy participativa por el alumnado en la que ellos pueden plantear cualquier duda que tengan sobre enfermedades y agentes patógenos de la vida cotidiana. Así se motivan en participar en clase y se puede impartir una clase para todo tipo de alumnado, tanto los de "ciencias como los de letras", ya que todos estamos en riesgo de contagio de enfermedades y siempre viene bien saber cuáles son las causas de dichas enfermedades y los agentes de infección.

3. CONTENIDOS Y OBJETIVOS QUE SE PRETENDEN ALCANZAR CON ESTE TEMA.

Como en toda unidad se pretenden alcanzar una serie de objetivos que se trabajan por medio de unos contenidos. Los objetivos es lo que queremos que los alumnos alcancen al finalizar la unidad. Los contenidos hacen referencia a las informaciones, objetos o instrumentos que la sociedad considera de utilidad para promover el desarrollo social y personal de sus ciudadanos.

Los contenidos comprenden el conjunto de saberes o formas culturales, cuya asimilación y apropiación por los alumnos se considera esencial para la formación integral de las personas. Aunque



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 – AGOSTO DE 2009

los contenidos no se confunden con los objetivos, se relacionan con ellos, por cuanto son instrumentos adecuados para desarrollar las capacidades y competencias del alumno.

Los contenidos vienen dados en el currículum, oficial, pero el profesorado dispone de márgenes de poder para dar preferencia a unos sobre otros, otorgar distintos grados de profundidad, discriminar entre ellos. La propia LOE reconoce una cierta autonomía de los centros y equipos docentes, para que sean estos quienes secuencien los contenidos en sus respectivos Proyectos educativos, aunque las Administraciones educativas han hecho su propia propuesta, con carácter orientativo y supervisor, de la distribución de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación en los ciclos y cursos.

Los objetivos y contenidos que voy a tratar en esta unidad son los siguientes:

OBJETIVOS:

- Conocer y comprender el concepto de epidemia y su peligro.

Con este objetivo pretendo que los alumnos adquieran estos dos conceptos de epidemia y pandemia, ya que muchos de ellos tienen tendencia a confundirlos debido a su desconocimiento y que además conozcan cuáles son los mecanismos de transmisión de las enfermedades y los riesgos a los que están expuestos ellos. Por ejemplo en el caso de la gripe común existe riesgo de contagio por contacto directo con personas afectadas. Sin embargo en la gripe aviar el contagio se produce al entrar en contacto sólo con aves afectadas y no personas enfermas. Por otra parte la nueva gripe variante de la gripe porcina sí se contagia al contacto de personas enfermas por lo que pretendo que tengan claro estos conceptos.

- Reconocer el peligro de la reaparición de enfermedades que se creían ya vencidas.

Con este objetivo pretendo que los alumnos se conciencien de la importancia de la reaparición de enfermedades que se pensaban ya erradicadas, ya que puede que se haya bajado la guardia ante la enfermedad por lo que nos podemos encontrar más susceptibles ante un brote epidémico.

- Analizar los peligros potenciales asociados a la aparición de nuevas enfermedades.
- Conocer las causas reales de las enfermedades relacionando los microorganismos con ellas.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

Muchos de los alumnos saben el nombre de las enfermedades e incluso los síntomas que producen, sin embargo no saben el nombre del microorganismo que las producen, y lo que es peor aún, no saben si están producidas por una bacteria, un virus o un parásito, por lo cual no saben cuáles serían las medidas preventivas que deben adoptar frente a ellas. Con este objetivo pretendo que los alumnos relacionen las enfermedades con los microorganismos que la producen para que así puedan saber qué medidas preventivas adoptar.

CONTENIDOS:

Los contenidos se pueden diferenciar en los tres ámbitos: conceptual, procedimental y actitudinal.

- Epidemia y pandemia. Mecanismos de transmisión y riesgos. (Conceptual)
- Enfermedades nuevas y antiguas. Riesgos y peligros. (Conceptual)

Hay enfermedades que conviven con nosotros casi desde que el ser humano existe, son las conocidas como enfermedades antiguas, sin embargo otras enfermedades como la gripe aviar no existían hasta hace pocos años son las enfermedades nuevas. Teniendo claro estos conceptos pretendo que los diferencien fácilmente al final de la unidad.

- Agentes patógenos causantes de las enfermedades. (Conceptual)
- Relacionar informaciones de los medios de comunicación con las epidemias. (Procedimental)
- Análisis de datos sobre enfermedades de nueva aparición y enfermedades antiguas. (Procedimental)
- Expresar la relación entre agente patógeno y enfermedad. (Procedimental)
- Valorar la importancia de disponer de una opinión informada (Actitudinal)
- Valorar la importancia de la ciencia y la investigación a la solución de problemas humanos. (Actitudinal)



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 – AGOSTO DE 2009

3. DEMOSTRACIÓN DE QUE ESTAMOS RODEADOS DE MICROORGANISMOS POR TODAS PARTES

Los niños muchas veces no saben el por qué de la insistencia de los adultos de, por ejemplo, lavarse las manos antes de comer, o desinfectar una herida cuando nos caemos o usar una mascarilla cuando padezcamos una enfermedad infecciosa. El motivo de todo ello es porque los microorganismos se encuentran en todas partes, en el aire, en el suelo, en la mesa de estudio, etc.

Una actividad que demuestra esto ante el ojo humano incrédulo de cualquier adolescente es la siguiente:

Consiste en coger una placa de Petri con medio nutritivo (es un medio específico para el crecimiento de bacterias) y sembrar (procedimiento mediante el cual las bacterias crecen en el medio empleado) las bacterias sobre la placa. Tras haber hecho esto se deja incubar 48 o 72 horas en estufa a 37 °C o a temperatura ambiente.

Para demostrar que los microorganismos se encuentran en todas partes se hacen grupos en la clase en los que cada grupo siembra bacterias de un sitio distinto. Estas bacterias las recogen de distintas superficies mediante un bastoncillo recorriendo una superficie equivalente a 100 cm² haciendo un cuadrado de 10 x 10 cm. Una vez hecho esto, el bastoncillo impregnado con las bacterias se pasa formando estrías (líneas en zig-zag de un lado a otro recorriendo la superficie de la placa).

A los alumnos se recomienda que siembren de sitios que estén sucios y sitios que estén limpios para que vean la diferencia de crecimiento bacteriano entre unas y otras placas. Se recomienda que en un grupo se cojan bacterias de las manos sin lavar y en otro grupo de las manos de un alumno recién lavadas. Con ello se pretende que los alumnos adquieran el hábito de lavarse las manos antes de comer.

También se aconseja a algún grupo de alumnos que cojan bacterias de la boca frotándose con un bastoncillo por toda la boca y luego sembrando en estrías sobre la placa. Otro grupo deberá sembrar bacterias procedentes de la mesa de estudio para que comprueben que hay bacterias en todas partes, incluso en los pupitres que parecen limpios.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 – AGOSTO DE 2009

6. CONCLUSIONES

Tras la experiencia vivida como profesor de la asignatura de “Ciencias para el mundo contemporáneo” puedo concluir que los alumnos se muestran mucho más interesados cuando las clases son de manera práctica que cuando son clases solamente conceptuales.

Al tratarse de una asignatura común para todas las especialidades de bachillerato estamos ante alumnos con gran diferencia de conocimientos y orientaciones académicas entre unas y otras, por lo que las clases deben estar orientadas para atender a toda la variedad de alumnado.

Este tipo de alumnado se debe sentir motivado en la participación de las clases, ya que si no es así fácilmente puede adoptar una postura de abandono de la asignatura por no comprender muchos de los conocimientos que se explican en clase.

Los contenidos deben ser adecuados a la edad del alumnado y sobre todo deben ser aplicables al entorno que les rodea para que así puedan encontrar un sentido para implicarse en la materia.

Los contenidos de esta materia son muy variados pero a la vez adecuados ya que son temas que están cercanos a nuestros adolescentes como pueden ser las nuevas enfermedades o la informática.

Desde mi punto de vista considero que la materia es adecuada y les aporta conocimientos nuevos que les pueden ser bastante útiles en su vida cotidiana.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Curwin, R. L. y Mendler, A. R. (1987). La disciplina en clase. Organización del centro y del aula. Madrid: Nancea.
- Jourdan, C. (1998). Las relaciones en la escuela. Madrid: Instituto de la mujer.
- Andrés, D. M y Barrio, J.(2008). Ciencias para el mundo contemporáneo. Madrid: Editorial Editex



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 – AGOSTO DE 2009

Autoría

- Sergio Manuel Jiménez Ruiz
- Granada
- kellegueelverano@hotmail.com