

BLOQUE 6º: LOS VALORES ÉTICOS Y SU RELACIÓN CON LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA
UNIDAD DIDÁCTICA SÉPTIMA

LA BIOÉTICA



Fotograma de la película *Blade Runner*, de Ridley Scott, 1982. A principios del siglo XXI, la poderosa Tyrell Corporation desarrolló un tipo de robot llamado Nexus, idéntico al hombre y conocido como replicante. Los replicantes Nexus-6 eran superiores en fuerza y agilidad, y, al menos iguales en inteligencia, a los ingenieros de genética que los crearon. Brigadas de policías especiales, *Blade Runners*, tenían órdenes de tirar a matar al ver a cualquier replicante invasor. Basada en la novela de Philip K. Dick, “¿*Sueñan los androides con ovejas eléctricas?*”. Se plantean las implicaciones morales de la manipulación genética, la inteligencia artificial, y amenaza construida por el hombre contra sí mismo. También el efecto del desarrollo de la civilización sobre el medio ambiente, colonización de nuevos mundos, y la tecnología avanzada que no evita la decadencia de las ciudades ni de la sociedad.

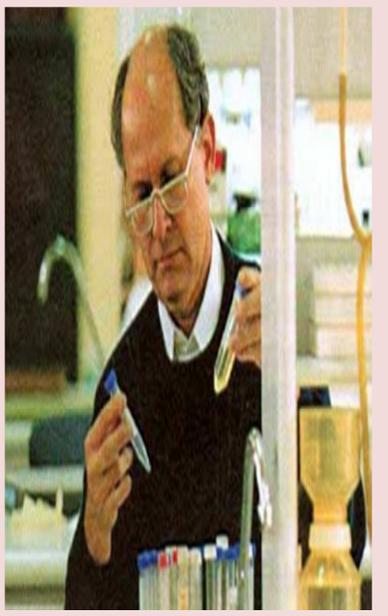
“Roy frente a su hacedor, Tyrell. **Tyrell.** *Me sorprende que no vinieras antes.* **Roy.** *Es duro conocer a tu hacedor.* **Tyrell.** *¿Qué puedo hacer por tí?* **Roy.** *¿Puede el creador reparar su obra? [...]* **Tyrell.** *¿Qué te preocupa?* **Roy.** *La muerte.* **Tyrell.** *¿La muerte? Eso está fuera de mi jurisdicción...* **Roy.** *¡Quiero vivir más!* **Tyrell.** *La vida es así. La complejidad de la vida... [...]* *Te hicimos lo mejor que supimos.* **Roy.** *Pero no para durar más...”*

Diálogo de una secuencia de *Blade Runner*, el encuentro del ingeniero con su creación robótica

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD. IDEAS PREVIAS

Trata de responder a las siguientes cuestiones:

- + ¿De qué puede llegar a ser capaz el ser humano con ayuda de la ciencia y la tecnología?
- + ¿Piensas que se debe hacer todo lo que se puede hacer?
- + ¿Sabes qué son los alimentos transgénicos? ¿Y la maternidad alquilada? ¿y el genoísmo y la eugenesia?
- + ¡Qué riesgos piensas que puede correr la humanidad en el futuro en relación con las propias posibilidades de desarrollo científico y tecnológico del ser humano?
- + ¿Sabes lo que es una patente? ¿Estimas que la investigación científica debe estar al servicio del ser humano, o quien investiga tiene derecho a obtener beneficios por su trabajo aún a costa de que el producto obtenido no pueda llegar a aquellas personas que lo necesitan porque no tienen recursos económicos para adquirirlos?



Documento para el análisis

Bioética y empresa. Cuestión de medios y fines

La dificultad de mantener el equilibrio entre la preservación de la salud de las personas, y los beneficios económicos que pretender las empresas y los investigadores

LA RAZÓN.es



Manuel Elkin Patarroyo: «Daremos gratis la vacuna de la malaria»

El descubridor de la primera vacuna, con la que fracasó, tiene en las últimas fases de ensayo la que, dice, será la inmunización definitiva contra la enfermedad

04 de noviembre de 2010. 16:09h **Rosa Serrano.**

MADRID- Manuel Elkin Patarroyo (Tolima, Colombia, 1946) ha sido el pionero muchas veces. Fue el primero que desarrolló una vacuna sintética contra la malaria y el primer científico en ceder una patente a la Organización Mundial de la Salud, pero también fue el primero en fracasar (al menos, parcialmente). Ocurrió en 1987, pero la vacuna «spf66», la gran promesa contra la enfermedad que amenaza a 2.700 millones de personas, sólo obtuvo una eficacia del 30 al 40 por ciento. Más de dos décadas después, el inmunólogo espera una segunda oportunidad. Lo explicó el pasado jueves, en una conferencia en la Universidad Francisco de Vitoria de Madrid. Asegura que ha ensayado una vacuna en monos con una eficacia de hasta el 95 por ciento, y el año que viene la probará en humanos. En cuanto a la OMS, le «decepcionó».

2. ¿DEBEMOS HACER TODO LO QUE PODEMOS HACER?

“El aspecto más triste de la vida actual es que la ciencia gana en conocimiento más rápidamente que la sociedad en sabiduría”.

Isaac Asimov



Puerto de Ceuta. La investigación científica es como un bello arco iris que embellece nuestra realidad y la dulcifica. El bienestar humano es posible gracias a sus importantes logros. Ahora bien, también tiene sus riesgos. Debemos reflexionar sobre si cualquier hallazgo científico debe ser puesto en marcha, sin considerar realmente las consecuencias que tiene para la humanidad y el medio ambiente. Fotografía personal.

2.1. Agricultura, ganadería e ingeniería genética

La humanidad ha logrado mejorar sus condiciones de vida gracias al sedentarismo, y al establecimiento de **la agricultura y la ganadería**. En este sentido, **la ingeniería genética**, que se viene practicando desde muy antiguo, ha propiciado avances importantísimos (aunque en épocas pasadas se practicaba mediante el mecanismo de ensayo y error).

Actualmente, esta práctica incorpora los conocimientos técnicos y científicos que permiten alcanzar la modificación genética de semillas y alimentos, propiciando que sean más resistentes a las plagas y más fértiles y productivos.

La ingeniería genética ha conseguido la clonación de animales (la oveja Dolly en 1996, clonada al 100 %), la manipulación de embriones para fecundaciones in vitro (primer bebé probeta en 1978) y aislar y obtener células madre para regenerar órganos y tejidos del cuerpo de un ser vivo. Hemos sido incluso capaces de descubrir el mapa genético completo del ser humano.

Así pues, está claro que el hombre está siendo capaz de reemplazar las capacidades naturales por medios artificiales.

2.2. Las posibilidades humanas en manos de la literatura y el cine



Película “*La isla*”, de Steven Spielberg, 2001. En un mundo futuro, los seres humanos conviven con sofisticados robots llamados Mecas. Los sentimientos son lo único que diferencia a los hombres de las máquinas. Pero, cuando a un robot-niño llamado David se le programa para amar, los hombres no están preparados para las consecuencias, y David se encontrará solo en un extraño y peligroso mundo.

Tanto la literatura como el cine han abordado los problemas que para el ser humano genera el despliegue de las prácticas de la ingeniería genética.

Es el caso, por ejemplo, de la novela de Mary Shelley *Frankenstein o el moderno Prometeo*, que narra en clave de ciencia-ficción la posibilidad de dotar de vida a un cuerpo a través de medios artificiales.

Ridley Scott realizó la película *Blade Runner*, en la que especula con andróides, llamados <replicantes>, creados a imagen y semejanza del hombre, pero muy superiores en inteligencia e invencibles, de forma que la propia humanidad podría quedar bajo el control de estas máquinas de supervivencia. Esta película se basa en el relato de Philip K. Dick, “¿*Sueñan los andróides con ovejas eléctricas?*”

Estos relatos, ya sean cinematográficos o literarios de ciencia-ficción, junto con el desarrollo real de las técnicas que habilitan la nueva ingeniería genética nos ubican ante un panorama novedoso, a veces inquietante, para muchos aterrador y desolador, por lo que de pérdida de esencia y de sustancia humana conllevan.

Está claro, pues, que la ciencia, la tecnología y la medicina generan retos y dilemas que exigen de **una reflexión ética**: parece evidente que tiene razón el filósofo alemán **Rüdiger Safranski** al decir que actualmente necesitamos la sabiduría necesaria para evitar todo aquello que con ayuda de la ciencia y de la técnica podemos hacer.

Actividades y tareas

Reflexiona por escrito:

¿Si el ser humano siempre ha tratado de adaptar el medio a sus necesidades para mejorar sus condiciones de vida, ¿Por qué ha de poner límites a sus prácticas investigadoras?

2. LA APLICACIÓN DE LA BIOÉTICA A LAS PERSONAS

Gibraltar. Grand Casemates Square. Pleno centro de la ciudad. Celebración pública. Día del trabajador, 1 de mayo de 2013.

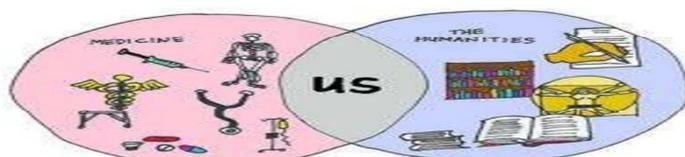
2.1. Qué es la bioética

La bioética es una materia que integra varios saberes científicos y humanísticos: medicina, biología, antropología, ética, política y derecho.

Considerando que la dignidad humana es el gran valor esencial de todo ser humano, y la relevancia de los valores éticos que están presentes en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, la bioética considera las implicaciones que conllevan determinadas prácticas científicas y tecnológicas para dar solución a los problemas que puedan surgir.

Bioética...

- Es una rama de la filosofía que estudia sistemáticamente la conducta humana en el campo de las ciencias biomédicas y la atención de la salud, y plantea que esta conducta se examine a la luz de valores y principios morales.

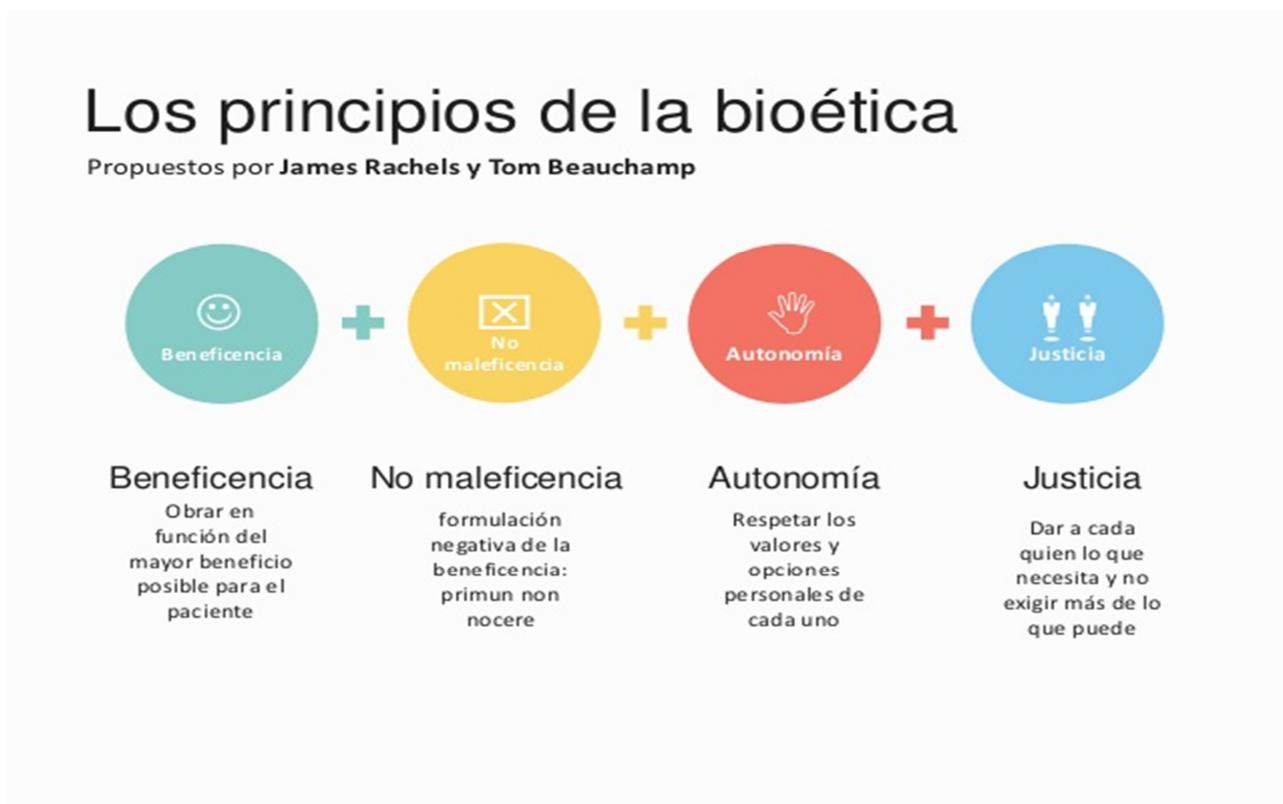


Está claro que los problemas que se plantean son filosóficos, pues tienen que ver con el valor y la definición de la persona y la manipulación de otras formas de vida animal y vegetal.

En el fondo, **la bioética pretende el control ético, político y jurídico de la actividad científica y tecnológica:**

- ✓ **Ético.** Intervienen la conciencia moral de las personas y los valores que garantizan su dignidad y sus derechos.
- ✓ **Político.** Las autoridades deben vigilar la investigación científica considerando las leyes correspondientes, prohibiendo o impulsando dicha búsqueda.
- ✓ **Jurídico.** Instituciones internacionales como la UNESCO y el Tribunal de Derechos Humanos velan para que la actividad científica respete la DUDH.

Así pues, la bioética es como una brújula que tiende a dirigir el recto actuar de la ciencia y la tecnología humanas, velando siempre por la compatibilidad entre el progreso científico y el campo de los valores éticos, considerando en todo momento las leyes jurídicas vigentes en la sociedad.

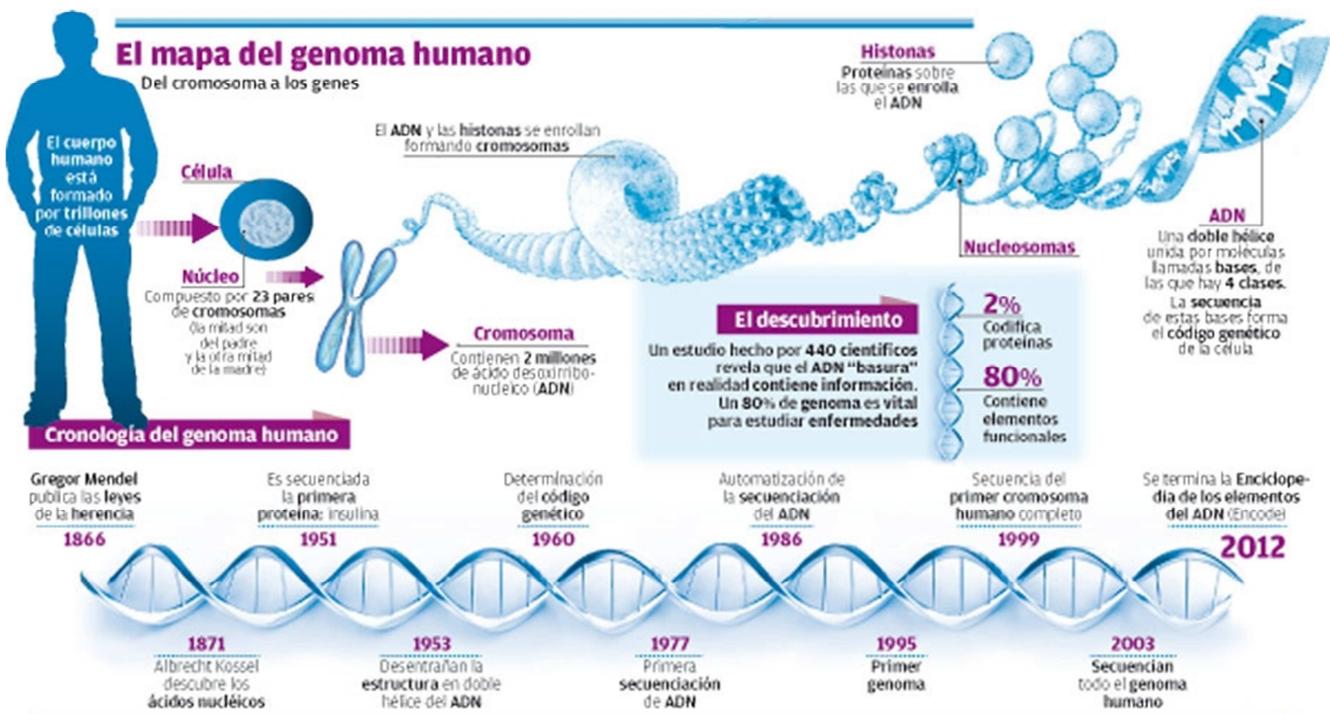


2.2. El proyecto Genoma Humano

Uno de los grandes objetivos de la ciencia del siglo XX ha sido descubrir el mapa genético del ser humano. Este logro se alcanzó en abril del 2003, y fue el resultado de un proyecto de investigación denominado PROYECTO GENOMA HUMANO, promovido por varios Estados y algunas empresas privadas.

Hoy sabemos que nuestro cuerpo contiene 50 trillones de células, y dentro de cada una de ellas 23 pares de cromosomas, que incluyen dos millones de moléculas de ADN.

En cada uno de los más de 30.000 genes que tenemos se encuentra codificada la información básica para sintetizar o fabricar proteínas, y de este modo, conformar un organismo vivo. A este conjunto de información se le denomina <genoma>, que es único en cada organismo, a excepción de los gemelos y de los organismos clonados.



Esta información es útil si pretendemos saber cómo estamos hechos, y reconocer con exactitud individuos y especies. También lo es para curar enfermedades, lo que favorece la medicina preventiva y la terapia génica. Pero también supone inconvenientes. Se puede diseñar a la carta a seres vivos, incluidos los seres humanos. A esto se le denomina <manipulación genética>, lo cual puede hacerse con fines reproductivos y selectivos o sólo con fines terapéuticos.

Reflexiona

- Señala la diferencia entre la manipulación genética con fines terapéuticos y con fines selectivos. ¿Ambas son moralmente aceptables?
- Debate: si somos distintos unos a otros, ya que cada individuo tiene un genoma único, pero a la vez similares, pues las diferencias genéticas son escasas, ¿Por qué insistimos tanto en destacar la diversidad cultural entre individuos, razas y pueblos?

3. ALGUNOS DILEMAS MORALES SUSCITADOS EN MEDICINA Y BIOTECNOLOGÍA

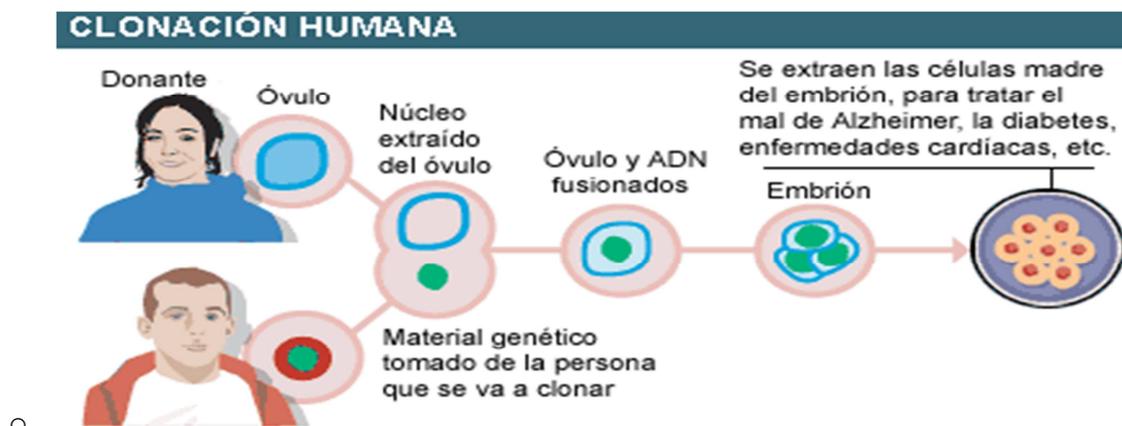
“En Guerra y paz, de Tolstoi, Pedro, uno de los protagonistas, <cayó enfermo de fiebres biliares y se vio obligado a guardar cama durante tres meses. A pesar de los cuidados de los facultativos y de la gran cantidad de medicamentos que le administraron, Pedro recobró la salud>”.

Cita tomada del artículo de fondo publicado en Diario de Sevilla el 8 de noviembre de 2010 “Las facturas sombra”, elaborado por Jaime Martínez Montero.

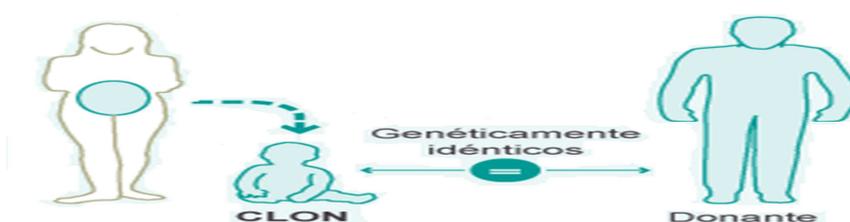
Es evidente que determinadas prácticas científicas en el ámbito de la medicina y de la biotecnología suponen conflictos de tipo ético. Vamos a plantear a continuación algunos casos que muestran la complejidad y variedad de los dilemas que se plantean.

3.1. La clonación humana

La clonación humana consiste en la copia de células o de organismos completos para lograr otros genéticamente idénticos. Este proceso puede plantearse de forma natural en vegetales, animales e incluso humanos (gemelos) o artificial. En este segundo caso, <se fabrican> organismos copiando o replicando por medios artificiales su ADN.



En la actualidad es posible clonar seres humanos. En algunos países está permitido clonar tejidos humanos con fines terapéuticos. En principio, este ejercicio parece positivo, porque permite luchar contra las enfermedades gravemente a la humanidad. Pero suscita dudas éticas si esta práctica va más allá.



3.2. Maternidad alquilada (también denominada subrogada)

Una pareja quiere tener un hijo, y por problemas genéticos, no puede. Entonces se contrata a una mujer joven para que sirva de madre de alquiler. Los médicos fertilizan a esta mujer con espermatozoides del futuro padre. Al dar a luz, la madre biológica cederá sus derechos a la mujer estéril.

¿Debe esto estar permitido? ¿No se instrumentaliza a la mujer (incubadora humana) convirtiéndola en un medio para un fin con trasfondo económico? ¿Y si la mujer de alquiler, o la pareja cambia de opinión? ¿Y si el bebé nace con alguna enfermedad genética?

3.3. El genoísmo y la eugenesia

El genoísmo es una práctica de selección genética aplicada a la distribución de la sociedad. Se seleccionan a los individuos mejores genéticamente, privilegiándolos socialmente frente a los menos dotados genéticamente, que son relegados. El genoísmo se apoya en la eugenesia, que es <la aplicación de las leyes biológicas de la herencia al perfeccionamiento de la especie humana>.

La eugenesia permite manipular la reproducción en humanos, y puede favorecer casos de discriminación, segregación racial, etc. Un caso ejemplar puede consistir en la esterilización de personas con discapacidad psíquica (Suecia, años 60 del siglo XX). También las prácticas eugenésicas aplicadas por los nazis en los años 30 y 40. Todos estos casos atentan contra los derechos humanos.



3.4. La investigación con animales

Todos los laboratorios experimentan con animales (especialmente con primates). Actualmente se está considerando si es moralmente aceptable experimentar con ellos. Hace algunos años surgió

el proyecto **<Derechos de los grandes simios>**, con el que se pretendía reconocer derechos básicos a las especies de los grandes monos. Otros colectivos defensores de los animales tratan de extender estos derechos al resto de animales. La polémica que se plantea tiene que ver con lo siguiente: ¿Cabe reconocer derechos a los animales o sólo a las personas?

El problema ético es aún mayor si en vez de practicar con animales inoculándoles virus para experimentar sus reacciones con vistas a su aplicación a seres humanos, se usa a seres humanos para estas investigaciones, con ha ocurrido con algunas personas voluntarias que se han ofrecido para estas prácticas.



Película *"El jardinero fiel"*, de Fernando Meirelles, 2005. En el corazón de África se experimenta con seres humanos sin que estos sean conscientes de ello un medicamento llamado "Vipraxa". Los intereses económicos y la investigación científica. Una activista social investiga el caso.

4. BIOÉTICA Y ECONOMÍA

Vivimos en una época de grandes contradicciones. El modelo económico capitalista se apoya en la ley de la oferta y la demanda, y resulta imprescindible la obtención por parte de las grandes empresas de beneficios económicos, la razón de ser de todo ejercicio industrial y productivo. Esto también es aplicable a sector tan delicado como es el de la salud.

Las industrias farmacéuticas procuran equilibrar sus dos objetivos: preservar la salud y conseguir el beneficio económico. Para alcanzar estas metas, han desarrollado dos prácticas complementarias: las patentes farmacéuticas y los medicamentos genéricos.

Una patente es un derecho legal que permite explotar económicamente un producto. Este derecho se concede a personas e instituciones o empresas, reconociéndoles que son los inventores del producto de que se trate, y estableciendo la exclusividad de su explotación por un período de tiempo determinado.

Así, las empresas farmacéuticas compensan las grandes inversiones que realizan para descubrir nuevos medicamentos, y los costosos ensayos clínicos antes de su explotación comercial.

La producción de medicamentos resulta cara y laboriosa, y el precio final de los mismos es alto. Ello provoca que muchas personas pobres no tengan acceso a ellos. Esta circunstancia se ha paliado gracias a las subvenciones por parte del Estado (allí donde estos pueden).

Con la llegada de la crisis económica, los Estados han tenido que reducir sus presupuestos. Las empresas farmacéuticas no han querido renunciar a sus ganancias. Ello ha propiciado la aparición de los llamados **medicamentos genéricos**. Estos son medicamentos vendidos sin el nombre de la marca, aunque incluyen el mismo principio activo. El coste de producción es el mismo, aunque su precio en el mercado es inferior.

Este es un caso claro de relación entre ética y la investigación biotecnológica: la empresa se compromete a que el medicamento genérico sea tan eficiente como el original; el Estado sigue cumpliendo con su tarea ética de favorecer a los ciudadanos sin recursos suficientes el acceso a los productos que protegen la salud.

Ejemplo: Efferalgán y paracetamol

En este caso, la patente es el Efferalgán, y el genérico el paracetamol. El paracetamol es un producto mucho más económico que el Efferalgán al ser su genérico.

La función de ambos es la misma, quitar dolores de cabeza y es una buena medicina contra resfriados. El compuesto es N-(4-hidroxifenil)etanamida. Se diferencian únicamente en el aspecto y en la empresa que los ha fabricado.



Actividades y tareas

- ✓ ¿Obligarías por ley a las empresas farmacéuticas a donar o a vender a bajo coste los medicamentos que curen enfermedades graves, como el cáncer o el sida, con un tratamiento largo y costoso, o que afecten a muchas personas? ¿Y en el caso de enfermedades raras, que afectan a muy pocas personas? Expón tus argumentos.
- ✓ ¿Crees que todos los medicamentos deberían ser genéricos para que fuesen más baratos? ¿Qué consecuencias pensáis que tendría una medida así?