

ESTADÍSTICA 1º BACHILLERATO

INGENIÉTICA

La Ingeniería genética a debate



Benjumeda Maldonado, Mariola
Campos Carmona, María
Pogonoski Romero, Lorena
Sauces Vargas, Cristina

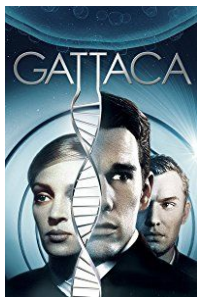
Estadística 1º Bachillerato



I.E.S. El Parador
Roquetas de Mar
Almería

TUTOR: Paco Benjumeda

Introducción



La película "Gattaca", dirigida por Andrew Niccol, presenta una sociedad futura en la que la mayor parte de los seres humanos son concebidos in vitro y con técnicas de selección genética. Esto ofrece a los padres la posibilidad de diseñar descendientes con mejor salud, más oportunidades de conseguir buenos trabajos, ganar más dinero y tener éxito en la vida. Pero además, les permite decidir otros aspectos sobre ellos, pudiendo seleccionar el sexo de la nueva criatura, o su color de ojos, cabello y piel. En este entorno, los pocos humanos concebidos de manera natural son considerados deficientes o inválidos, y condenados a realizar los trabajos más desagradables.

Aunque veamos hoy en día esta concepción del mundo como algo muy lejano, si nos paramos a analizar la situación actual nos daremos cuenta de que quizás ese futuro está ya muy cerca de nosotros. Desde el descubrimiento del ADN, y posteriormente del genoma humano, los avances relacionados con la manipulación genética han dado pasos gigantes. Hoy día, por ejemplo, al comernos un yogur ya puede estar interviniendo la manipulación genética. Aunque parezca increíble, muchos derivados de los lácteos están genéticamente manipulados con la finalidad de obtener un mayor beneficio para el ser humano. Y al igual ocurre con la soja, el maíz, el tomate y algunos tipos de arroz... son ejemplos de alimentos manipulados genéticamente, conocidos como alimentos transgénicos. Además, este tema nos atañe directamente, ya que España concentra hoy día el 95% de los cultivos transgénicos de Europa según *La Vanguardia*¹:

	Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Spain	53,667	75,148	79,269	76,057	76,575	97,326	116,307	136,962	131,538	107,749	129,081
2	Portugal	1,250	4,263	4,851	5,094	4,868	7,724	9,278	8,171	8,542	8,017	7,069
3	Czechia	1,290	5,000	8,380	6,480	4,680	5,091	3,080	2,560	1,754	997	75
4	Romania*	--	350	7,146	3,244	822	588	217	220	771	3	--
5	Slovakia	30	900	1,900	875	1,248	761	189	100	411	104	138
6	Germany	950	2,685	3,173	--	--	--	--	--	--	----	----
7	Poland	100	327	3,000	3,000	3,000	3,000	N/A	--	--	----	----
	Total	57,287	88,673	107,719	94,750	91,193	114,490	129,071	148,013	143,016	116,870	136,363

Evolución de los cultivos transgénicos en Europa, en hectáreas (ISAAA)

También la genética influye en la industria farmacéutica, ya que se utilizan microorganismos manipulados genéticamente (OGM) para producir proteínas de interés terapéutico como la insulina o la hormona del crecimiento, así como para producir vacunas, como por ejemplo, la vacuna contra la hepatitis B.

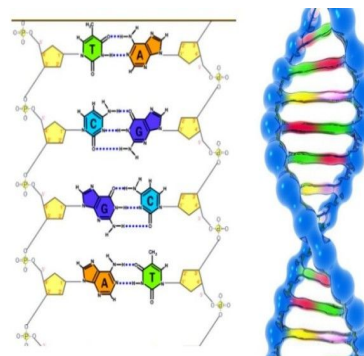
A pesar de ser un tema de gran relevancia, sigue aún muy escondido para una gran parte de la población. Uno de los principales motivos puede ser el gran desconocimiento que la sociedad en general tiene sobre él. Para arrojar algo de luz sobre este asunto, debemos comenzar por definir qué es realmente la manipulación genética, para lo cual es imprescindible definir previamente un concepto fundamental para su comprensión:

¹

<http://www.lavanguardia.com/natural/20170506/422312083177/informe-mundial-cultivos-transgenicos-espana-lider-europa.html>

El ADN

El **ADN** (Ácido Desoxirribonucleico) es una molécula presente en el núcleo de casi todas las células de un organismo, animal o vegetal, que contiene su información genética, es decir, el código que determina sus características y funcionamiento. Es, además, la encargada de transmitir la información de lo que somos a nuestros hijos, la molécula de la herencia. Cada molécula de ADN es una especie de palabra larguísima, con forma de hélice doble, formada por una combinación específica de otras cuatro unidades básicas: **Adenina, Timina, Citosina y Guanina**. La combinación de estas cuatro letras, da lugar a algo tan complejo como un ser vivo.



El **gen** es la unidad de almacenamiento de información de los seres vivos, y por tanto las que se heredan, y pasan de padres a hijos. Un gen es un segmento de ADN que *codifica* para una proteína. Codificar significa, en este caso, que cada gen contiene información producir una proteína que llevará a cabo una función específica en la célula, en el organismo. En realidad es algo más complejo, puesto que algunos genes no codifican para proteínas, sino que son reguladores y algunos genes dan lugar a más de una proteína. Los organismos suelen tener miles de genes (el ser humano tiene unos 20.000), y el conjunto de ellos es el llamado **genoma**.

La manipulación genética

La manipulación o ingeniería genética es la capacidad de añadir un nuevo ADN o modificar uno ya existente en un organismo. De esta forma, se obtienen características diferentes a las que la especie ya posee de manera natural. El objetivo de la manipulación genética es adaptar la planta o animal para una aplicación determinada, por ejemplo, hacerlos más resistentes a enfermedades o eliminar algún defecto. Cuando los genes nuevos son introducidos en las plantas o animales, los organismos resultantes pasan a llamarse **transgénicos**, y los genes introducidos **transgenes**.

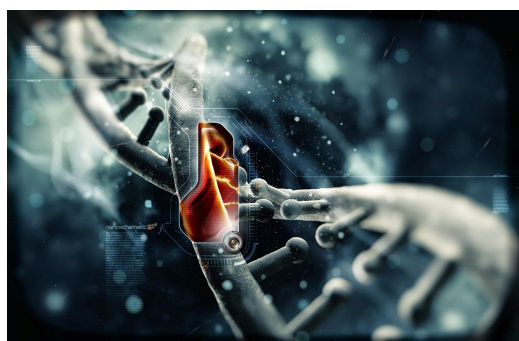
Los humanos hemos modificado genéticamente seres vivos de manera rudimentaria incluso milenios antes de saber qué era un gen. Desde que apareció la agricultura, hemos seleccionado las características que más nos interesaban de las plantas para obtener especies que mejoraran a las anteriores. De igual forma, los animales domésticos han sufrido siglos de cruces planificados para potenciar los rasgos que más se avienen a nuestras necesidades. No obstante, a diferencia de esta mejora tradicional, en el que la especie cruzada cuenta con características positivas y negativas, el organismo transgénico solo adquiere las positivas.

Actualmente, la ingeniería genética se ha dado sobre todo en el ámbito de la agricultura, y es probable que los alimentos transgénicos sean el caso más conocido por la sociedad. Según sus defensores, esto permite producir gran cantidad de alimentos a bajo coste, con el fin de reducir el hambre mundial. Además, aunque hoy en día no está en marcha el tratamiento de enfermedades con la terapia génica, esta técnica aumenta las posibilidades de encontrar una solución frente a enfermedades para las que hasta ahora poco se podía hacer: cáncer, fibrosis quística, patologías neurodegenerativas, etc.

Un caso donde esta técnica resultó totalmente beneficiosa fue en la primera terapia genética se llevó a cabo en una niña cuyo sistema inmunitario no funcionaba correctamente porque le faltaba un gen. Debía vivir encerrada en una burbuja de esterilidad ya que cualquier microorganismo, inofensivo para nosotros, podía infectarla con fatales consecuencias. Tras extraer células de su médula ósea y modificarlas con el nuevo gen para sustituir a las defectuosas, se las devolvieron a su dueña, que desde entonces vive una vida normal. Siguió otros pacientes y los protocolos se ampliaron a más patologías, registrando bastantes éxitos.

Pero la ingeniería genética también tiene peligros potenciales, como la creación de nuevos alérgenos y toxinas, nuevas plantas nocivas o el daño a la vida silvestre o la creación de lugares favorables al crecimiento de hongos. Además, la aparición de nuevos microorganismos patógenos pueden provocar enfermedades desconocidas o que pasen de una especie a otra diferente produciendo la enfermedad. Sin una regulación eficaz, no hay garantías de que algunos productos genéticamente modificados no sean perjudiciales.

Pero hoy en día, estas alteraciones genéticas suponen una herramienta imprescindible para descubrir cómo funcionan los genes y encontrar, por ejemplo, tratamientos para enfermedades. Actualmente, y gracias al trabajo en laboratorios con especies transgénicas como moscas, gusanos o ratones, es posible experimentar con el ADN de una manera muy precisa, hasta el punto de que los científicos pueden manipular genes en momentos concretos para conseguir animales inmunes al cáncer o con una esperanza de vida mucho más elevada de lo normal, por citar dos ejemplos.



Viendo estos resultados prometedores, podríamos preguntarnos por qué estas técnicas no se aplican directamente a los humanos. Modificando nuestros genes podríamos hacernos resistentes a enfermarnos, mejorarnos en general y quizá avanzar un poco hacia la inmortalidad. Hay dos razones que nos lo impiden. La primera es que por motivos que no están del todo claros, no se ha logrado utilizar con éxito estos procedimientos en ningún tipo de primate, lo que lo descarta también en los humanos.

La segunda razón es que es ilegal. Todos los países tienen leyes que condenan la manipulación de embriones porque, con los conocimientos que tenemos, las consecuencias serían imprevisibles y los resultados podrían vulnerar los derechos humanos más básicos. España, uno de los países más desarrollados y avanzados legalmente en este tema, prohíbe la clonación o la creación genética de razas humanas en la *Ley sobre técnicas de reproducción asistida*. Esto también es regulado por el código penal, que en uno de sus artículos castiga la alteración del genotipo con finalidad experimental y la fecundación de óvulos humanos con distinto fin al de la procreación: el Genoma Humano es considerado un bien jurídico protegido y protegible.

Pero este es un motivo formal. Que esté prohibido no significa que alguien no decida saltarse las normas y probarlo, ni garantiza que esta reglamentación no pueda modificarse en un futuro. En 2013, el descubrimiento del sistema CRISPR, que permite cortar y pegar secuencias para editar genomas de una manera más rápida y efectiva, dió paso a la clonación de primates con éxito para corregir enfermedades mitocondriales heredadas de sus madres y a la clonación humana para obtener células madre. El pasado mes de julio de 2017, *El País* publicaba un artículo² sobre el éxito obtenido por un equipo internacional de científicos al modificar embriones humanos para corregir una enfermedad hereditaria. Este hito, que acerca la posibilidad de evitar defectos congénitos antes del nacimiento, abre la puerta también a la posibilidad de crear humanos con capacidades físicas y mentales superiores mediante la manipulación de embriones.

Como se puede observar, la denominada ingeniería genética genera una gran controversia. Al ser una técnica no demasiado conocida, en la que además la ética juega un papel crucial, nos parece muy interesante conocer la opinión de la población sobre muchas de las cuestiones que plantea.

² https://elpais.com/elpais/2017/07/27/ciencia/1501150753_958985.html

Objetivos

El objetivo de nuestro trabajo es analizar el grado de conocimiento y la opinión general que tiene nuestra sociedad respecto a la manipulación genética y las consecuencias que estos avances pueden suponer para el futuro de los seres humanos y para el tratamiento de animales y alimentos. Además, pretendemos estudiar en qué medida determinadas características personales de cada individuo (edad, sexo, religión, etc.) influyen en el grado de conocimiento y su opinión al respecto de determinadas terapias o avances en este campo.

Tal y como se ha expuesto en la introducción, la evolución de la ingeniería genética puede suponer enormes cambios en nuestra sociedad y en la forma de entenderla, así como en nuestros valores éticos y la percepción actual que tenemos de la vida. Esto nos plantea numerosas preguntas al respecto:

- ¿Acepta la mayoría de la sociedad la explotación animal para beneficio humano?
- ¿Estarían dispuestas a consumir alimentos de menor calidad pero de mejor aspecto?
- ¿Dan más importancia a la producción de alimentos que al cuidado del ecosistema?
- En situación de enfermedad, ¿considerarán la posibilidad de recurrir a soluciones de procedencia animal como órganos u hormonas (insulina, de crecimiento, coagulantes...)?
- ¿Están de acuerdo con utilizar la ingeniería embrionaria para crear seres humanos a la carta y para la experimentación y clonación?
- ¿Están dispuestos a recurrir a la modificación genética para eliminar enfermedades de transmisión hereditaria recogidas en el ADN?
- ¿Tendrán los jóvenes ideas muy diferentes a la población adulta?
- ¿Influirá en su opinión las creencias religiosas de cada uno?
- ¿Tendrán las mujeres mayor oposición a la modificación embrionaria por el hecho de poder ser madres?

Metodología

1. Identificación del problema

Como sabemos, actualmente hay una sobreinformación muy grande. Pero realmente, a pesar de todo el contenido que hay en Internet, hay muchos temas sobre los que aún no estamos al día. Uno de ellos es la manipulación genética.

Creímos que este concepto debería ser más conocido y reflexionado por toda la población, por lo que era importante hacer que reflexionase sobre este asunto. Nuestra sociedad no está compuesta por dos tipos de personas, sino que hay una inmensa variedad de opiniones y pensamientos diferentes. Lo que nos planteamos nosotros a través de este estudio es ahondar en la opinión y en la ética de cada uno de nuestros encuestados acerca de la llamada manipulación genética.

2. Diseño de la investigación

Aunque en años anteriores ya habíamos estudiado Estadística y conocíamos muchos contenidos, en este curso hemos profundizado sobre los conocimientos que teníamos y aprendido nuevas herramientas para conseguir mejores resultados, como el tratamiento de tablas bidimensionales y nuevos parámetros para medir el grado de correlación entre variables, conocimientos que hemos querido mostrar y poner en práctica en este estudio. Para llevarlo a cabo, tuvimos que decidir previamente algunos aspectos fundamentales:

¿QUÉ?

En primer lugar, tuvimos que pensar qué era exactamente lo que queríamos analizar sobre la manipulación genética: ¿Qué preguntas le teníamos que plantear a la gente para que nuestro estudio fuera interesante? Decidimos escoger cuestiones relacionadas con el tema que nos permitieran obtener suficiente información y que fuesen interesantes para tratar de definir el pensamiento de los individuos encuestados al respecto.

¿QUIÉN?

Debíamos elegir cuál sería la muestra sobre la que queríamos realizar el estudio, y si era necesario garantizar una muestra heterogénea, seleccionar qué características debían reunir las personas encuestadas.

¿CÓMO?

Otro aspecto importante era decidir de qué manera íbamos a hacerles llegar nuestras cuestiones.

Finalmente, nos decantamos por elaborar nuestro cuestionario a través de un formulario de Google Drive. Aunque sabíamos que esta opción no nos permitía controlar las características de las personas encuestadas, pensábamos que nos aportaba más ventajas que inconvenientes:

- Hacía posible acceder a un gran número de personas, al poder ser enviado a través de diversos canales como el correo electrónico y las redes sociales. Al conseguir un gran número de respuestas, la diversidad de individuos sería mayor, y esto daría riqueza al estudio haciendo más válidos los resultados. Al fin y al cabo, lo importante era recoger el sentir general de la sociedad sobre un tema aún poco conocido, por lo que no era tan importante hacer una selección según criterios concretos.
- Además, este sistema permite ser respondido de forma anónima, lo que garantiza la sinceridad en la respuesta ante preguntas que podían ser algo comprometidas.
- Es un sistema cómodo y rápido, que puede contestarse con el móvil en cualquier lugar.
- El formulario incorpora directamente los datos a una hoja de cálculo, facilitando así la recogida y posterior tratamiento de la información.

Una vez decididos estos aspectos, confeccionamos un cuestionario que respondiera a las cuestiones de nuestro estudio y fuera a la vez comprensible y sencillo de responder para las personas encuestadas.

3. Elaboración de la encuesta

Nuestra encuesta está dividida en 4 secciones:

1

Datos personales



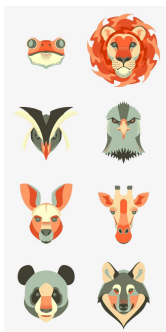
En esta primera sección queríamos conocer determinados aspectos personales sobre el sujeto encuestado. De todos los posibles, pensamos que los más relevantes a la hora de influir en una opinión sobre las cuestiones planteadas eran: sexo, edad y creencia religiosa (cristiano, musulmán, judío, ateo o agnóstico).

Las demás secciones eran de opinión respecto a diversos asuntos en los que la ingeniería o manipulación genética podría afectar o afecta ya a nuestras vidas. Para acercar a la persona encuestada a cada una de ellas, todas incluían una pequeña introducción sobre el tema y planteaban situaciones o aplicaciones, presentes o futuras, a las que podría dar lugar. Posteriormente, se planteaba una serie de cuestiones relacionadas para valorar el grado de acuerdo o desacuerdo con las mismas utilizando una numeración de 0 a 3:

No estoy nada de acuerdo 0 1 2 3 Estoy totalmente de acuerdo
☐ ☐ ☐ ☐

A continuación desarrollamos las secciones de opinión con sus preguntas correspondientes:

2 Manipulación genética en animales



Valore su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes actuaciones:

- Almacenar semen congelado y embriones de especies animales en peligro de extinción para intentar salvarlas, aunque sea un proceso complicado y costoso y no garantice su futuro.
- Clonar animales y especies ya extinguidas (dinosaurios, mamuts, ...) a partir de ADN hallado en sus fósiles.
- Realizar trasplante de órganos animales para los seres humanos, aunque exista la posibilidad de incompatibilidades o transmisión de enfermedades.
- Producir medicamentos (insulina, hormona del crecimiento y coagulantes) a partir de la modificación genética de la leche de vacas, cabras y ovejas.

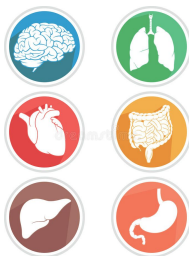
3 Manipulación genética en alimentos



Valore su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes actuaciones:

- Mejorar y aumentar la producción de alimentos a pesar de una posible pérdida de calidad o el perjuicio que pueda suponer para animales y plantas.
- Mejorar la adaptación de cultivos a condiciones de vida adversas o eliminar plagas, aunque pueda suponer un incremento de sustancias tóxicas en el ambiente o provocanuevas reacciones alérgicas.
- Acelerar el crecimiento de las plantas y los frutos aunque el suelo pueda verse afectado.
- Modificar la composición genética de ciertos alimentos para utilizarse como medicamentos o vacunas para la prevención y el tratamiento de enfermedades.

4 Manipulación genética en seres humanos



Valore su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes actuaciones:

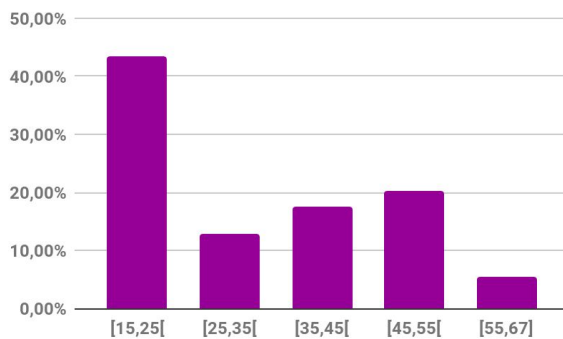
- Hijos ar la carta: Modificar un embrión para cambiar su apariencia física según el gusto de sus progenitores.
- Desarrollar seres superdotados a partir de la manipulación de su ADN, de manera que se eliminen ciertos aspectos humanos naturales más débiles o defectuosos.
- Utilizar la ingeniería genética con el fin de reparar el ADN de un embrión para evitar que padezca una enfermedad hereditaria.
- Clonar embriones humanos para poder realizar experimentaciones con ellos.

Análisis de los datos y resultados

Como queríamos conocer la opinión de la gente sobre la manipulación genética, decidimos reunir un número de aproximadamente 110 personas para tener una muestra suficientemente representativa. A continuación expondremos los resultados obtenidos de nuestra encuesta.

1. Datos generales

EDAD



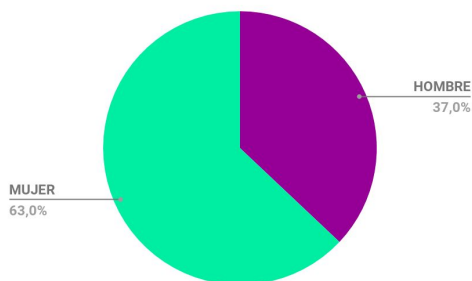
La mayoría de personas de este estudio (43,52%) se encuentran entre 15-25 años.

El resto de la muestra se encuentra en el rango de entre 25-55 años:

- Un 13% de entre 25 y 35 años
- Un 17,6% de entre 35 y 45 años
- Un 20,37% de entre 45 y 55 años

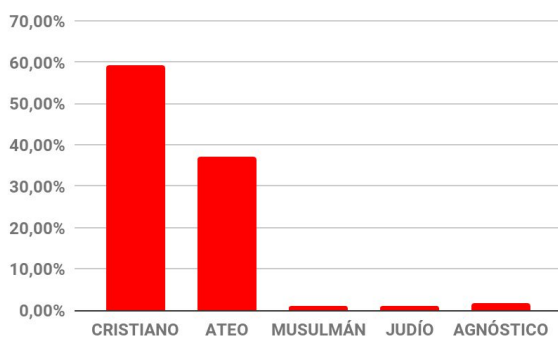
Por último, tan solo un 5,66% de la población tiene más de 55 años.

SEXO



Si observamos la gráfica podemos apreciar que más de la mitad de las personas son mujeres (63%) y el resto son hombres (37%)

RELIGIÓN



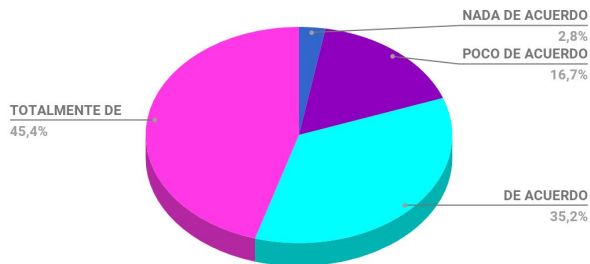
- Un 69% son cristianos
- Un 36% son ateos
- Un 2% son musulmanes y judíos
- Un 4% son agnósticos

Esto significa que nuestro estudio podrá tener poco en cuenta la opinión de opciones religiosas diferentes al cristianismo o el ateísmo.

2. Almacenamiento de semen congelado y embriones de especies en peligro de extinción

Almacenar semen congelado y embriones de especies animales en peligro de extinción para intentar salvarlas, aunque sea un proceso complicado y costoso y no garantice su futuro.

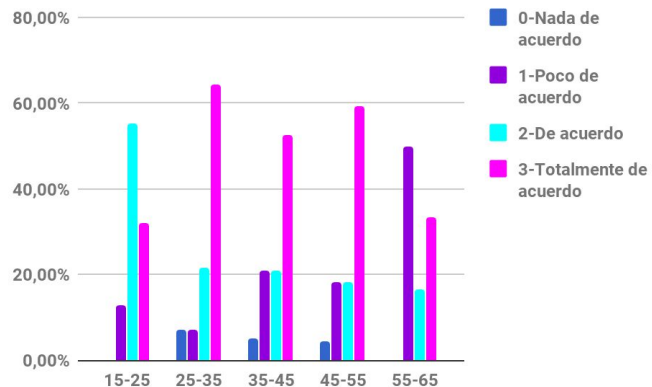
GENERAL



Haciendo una visualización general, sin distinguir entre sexo, edad ni religión, podemos observar que la mayoría de las personas están de acuerdo con esta afirmación ya que, un 80,6% de la muestra está entre de acuerdo y totalmente de acuerdo, siendo la opción de TA la de mayor porcentaje (45,4%).

EDAD

En este gráfico se expone la opinión de los encuestados sobre el almacenamiento de semen de especies en peligro de extinción en relación con su edad. A rasgos generales, se puede apreciar que la mayoría está totalmente de acuerdo con esta cuestión, sólo los más jóvenes son los que discrepan un poco ya que no están en desacuerdo, pero tampoco completamente de acuerdo como el resto. A continuación se desglosa la información por tramos de edad:

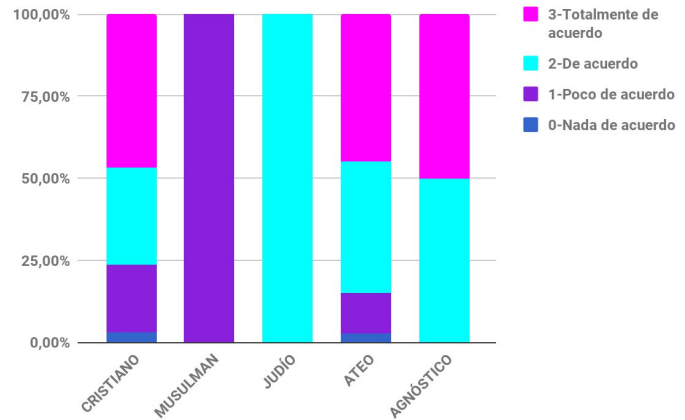


- En el primer rango de edad (de los 15 a los 25 años), ningún encuestado ha votado "nada de acuerdo", un 6 % ha votado "poco de acuerdo", un 47% "muy de acuerdo" y un 25% "totalmente de acuerdo"
- En el siguiente intervalo de edad, que va de los 25 a los 35 años, se repite el mismo número de votaciones en nada de acuerdo como en poco de acuerdo (4%) seguido un 21% en muy de acuerdo y un 63% de totalmente de acuerdo
- Seguido, las personas entre 35 y 45 años han votado un 4% nada de acuerdo, un 8% poco de acuerdo y muy de acuerdo y con una gran diferencia, un 55% totalmente de acuerdo.
- El rango de 45 a 55 ha dado unas respuestas muy similares a los encuestados del rango anterior. Un 4% han votado nada de acuerdo, el mismo porcentaje ha votado poco de acuerdo, de acuerdo están un 19% y el resto de encuestados (un 59%) están totalmente de acuerdo
- Por último, ninguna persona que tenga entre 55 y 65 años ha votado "nada de acuerdo" pero a diferencia de los otros rangos de edades, este ha sido el que más votos ha dado a la opinión de "poco de acuerdo" (45%), seguido de un 27% han votado totalmente de acuerdo. El 17% restante ha elegido la opción muy de acuerdo.

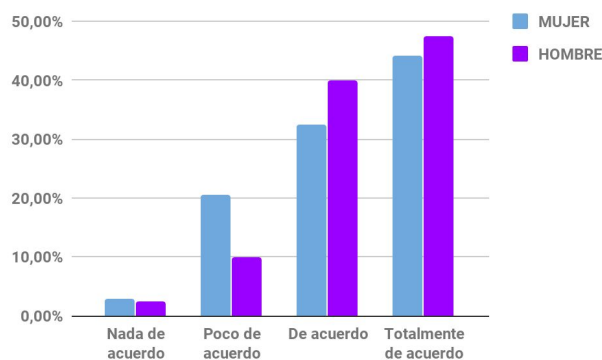
RELIGIÓN

Sin concretar la religión se puede apreciar que entre cristianos, ateos y agnósticos hay consenso entre las más votadas mientras que los musulmanes y judíos tienen una opinión un poco distinta a los nombrados anteriormente. A continuación analizaré individualmente las respuestas de cada región.

- Casi la mitad de los cristianos (47%) están totalmente de acuerdo. Un 30% está de acuerdo, aunque no completamente, y un 20% está poco de acuerdo. La minoría (3%), no está nada de acuerdo con la situación propuesta.
- Respecto a los musulmanes hay poco que señalar, ya que todos están poco de acuerdo con almacenar el semen de estas especies.
- En los judíos se produce una situación parecida a la anterior, solo que estos el 100% está de acuerdo aunque no totalmente.
- Las respuestas de los ateos tienen una semejanza con las de los cristianos, y es que la aproximadamente la mitad de los ateos (45%) ha votado la opción "totalmente de acuerdo". Siguiendo a esta respuesta con un 40% está la opción "muy de acuerdo". Los que están poco o nada de acuerdo es un porcentaje insignificante.



SEXO

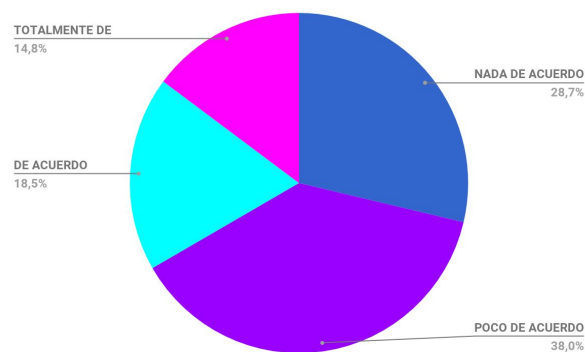


Como podemos observar en esta gráfica, la mayoría de los encuestados tanto hombres como mujeres están bastante de acuerdo con esta afirmación. Si sumamos los que están de acuerdo con los que están totalmente de acuerdo, vemos que hay un 76% de las mujeres y un 87% aproximadamente de hombres, lo que significa que mucho más de la mitad de los encuestados están a favor.

3. Clonar especies extinguidas para su conservación.

Clonar animales y especies ya extinguidas (dinosaurios, mamuts, ...) a partir de ADN hallado en sus fósiles.

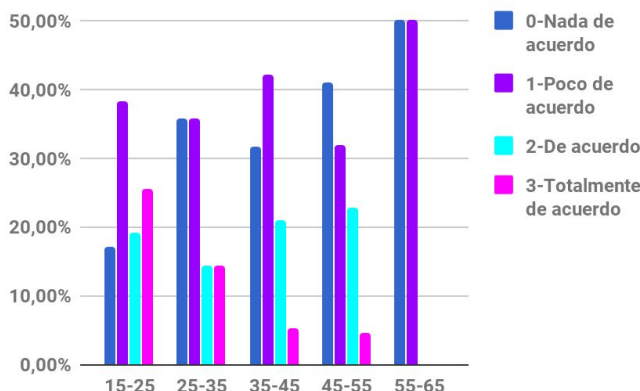
GENERAL



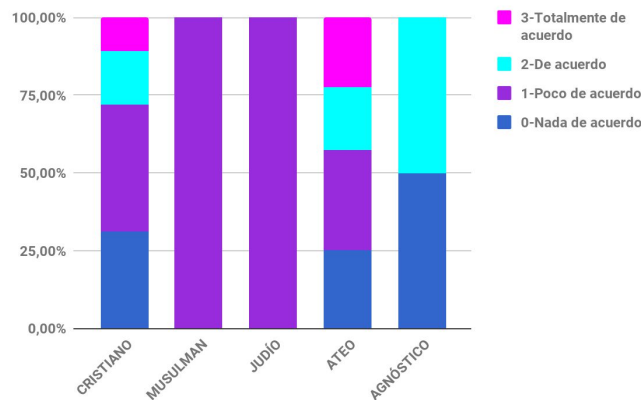
Como podemos comprobar en esta gráfica, más de la mitad de la muestra, un 66,7% coincide en estar entre nada de acuerdo y poco de acuerdo. Y por otro los que se posicionan a favor de esta afirmación están divididos de una manera bastante igualada ya que las dos respuestas oscilan entre el 15% y el 19% aproximadamente.

EDAD

- Los jóvenes entre 15 y 25 años han votado casi el mismo número de veces la opinión de " nada de acuerdo" con este tema (16%) y que están muy de acuerdo con este tema (18%) seguido un 25% de los votantes, opinaron que estaban totalmente de acuerdo, y el resto, un 48% votaron que no estaban poco de acuerdo.
- Las personas entre 25 y 35 años tienen pensamientos y opiniones muy igualadas ya que un 35% han votado nada de acuerdo y poco de acuerdo y la otra parte restante de los votantes han opinado un 14% sobre que están muy de acuerdo y que están totalmente de acuerdo.
- Entre 35 y 45 años, ha votado un 31% que no está nada de acuerdo, un 41% que está poco de acuerdo un 21% muy de acuerdo y el 5% de votos restantes son para totalmente de acuerdo.
- El rango entre 45-55 años es de un 40% de votos para "nada de acuerdo" un 32% para poco de acuerdo, un 22 % de los votantes están muy de acuerdo con la afirmación y sólo un 4% totalmente de acuerdo.
- Para terminar, como podemos comprobar se puede ver muy bien que las personas mayores entre 55 y 65 % no están de acuerdo con este tema, con lo que un 50% de los votantes han marcado que no están nada de acuerdo y el otro 50% está poco de acuerdo



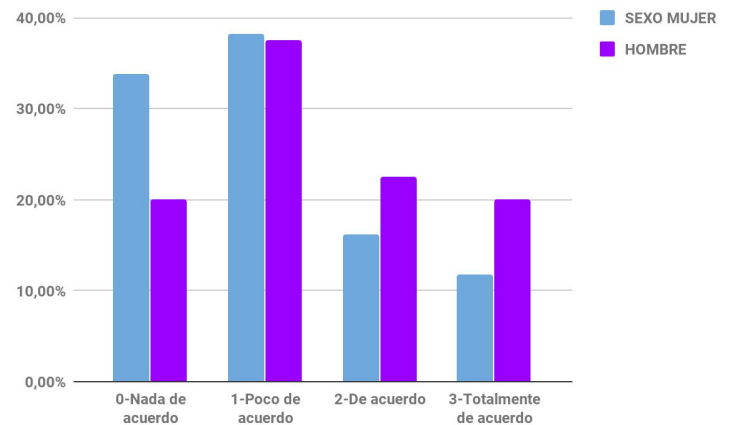
RELIGIÓN



Observando este gráfico nos damos cuenta de que los cristianos están más en contra que a favor de esta afirmación ya que entre la gente que está poco de acuerdo y la que no está nada de acuerdo reúnen casi el 75% de los votos. Tanto los musulmanes como los judíos, todos están poco de acuerdo. Entre los ateos la opinión está muy repartida ya que un poco más de la mitad estaría más bien en contra y la otra parte, un 42% se posicionaría más a favor. Por último, los agnósticos se dividen el 50% en estar de acuerdo y el otro 50% en no estar nada de acuerdo.

SEXO

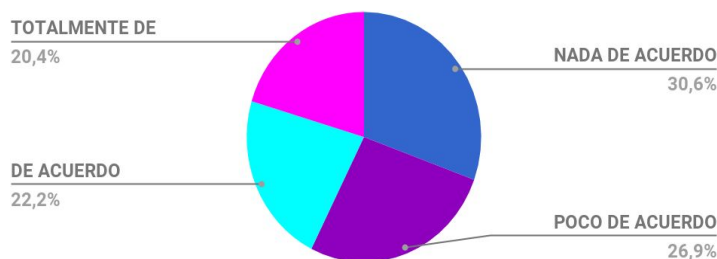
La opinión respecto a la clonación de animales ya extintos para recuperar las especies, separada por sexos es bastante similar. Los porcentajes totales positivos o negativos son parecidos entre hombres y mujeres aunque cabe destacar que las mujeres parecen estar un poco más en contra que los hombres.



4. Trasplantes de órganos de animales para humanos.

Realizar trasplante de órganos animales para los seres humanos, aunque exista la posibilidad de incompatibilidades o transmisión de enfermedades.

GENERAL

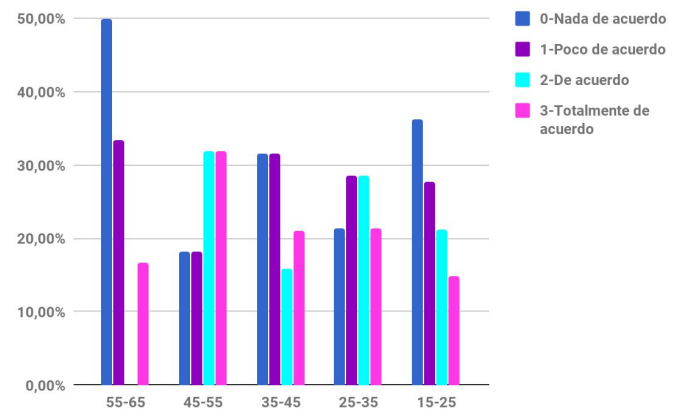


En una visión general, la opinión está muy repartida ya que hay entre un 20-30% de la muestra que han votado cada una de las opciones. 0 (nada de acuerdo), 1 (poco de acuerdo), 2 (de acuerdo), 3 (muy de acuerdo)

EDAD

Si analizamos los resultados respecto a las edades de los encuestados hemos obtenido que:

Entre 15-25 años, un 35% no están nada de acuerdo con el trasplante de órganos de animales en humanos, entre los que están poco de acuerdo hay un 27%, los que están muy de acuerdo representan un 21% y finalmente un 15% está totalmente de acuerdo. Con estos datos podemos deducir que más de la mitad de los más jóvenes de nuestra encuesta están más en contra (62%) que a favor(38%)



El segundo rango de edad es entre 25 y 35 años, en esta edad el pensamiento está muy igualado ya que la gente que está nada de acuerdo y totalmente de acuerdo representan cada uno un 22% de la muestra y la gente que está poco de acuerdo y muy de acuerdo representan un 28% exactamente cada una de las opciones. Y como las 4 respuestas rondan el 25%, no hay ninguna conclusión clara.

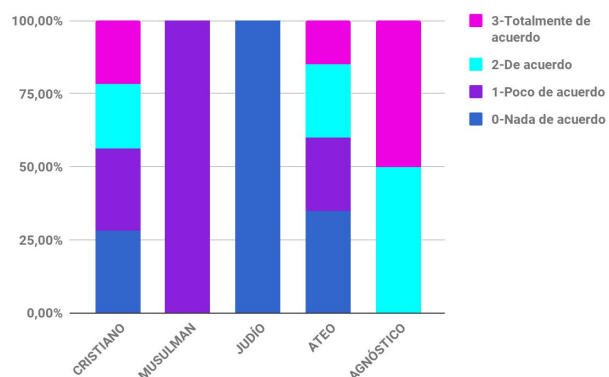
Las personas entre 35-45 están igualadas en no estar nada de acuerdo con el trasplante de órganos de animales a humanos y estar poco de acuerdo. Las dos opciones tienen un 32% seguido por las personas que están muy de acuerdo con este tema, las cuales son un 16% y el resto de encuestados, un 21% que están totalmente de acuerdo con el trasplante. Con estos resultados, observamos que hay más gente en desacuerdo en este rango.

En el cuarto rango de edad, que es de 45 a 55 años, vemos con claridad que tienen una opinión totalmente contraria a las personas de 35 a 45 años. Estos encuestados a diferencia de los anteriores tienen el mismo voto en totalmente de acuerdo y muy de acuerdo (32%) y la otra parte de los encuestados de esta edad también están igualados en votos con un 18% en nada de acuerdo y poco de acuerdo

Finalmente, el último rango de edad es de 55 a 65 años y vuelve a haber una clara mayoría de votos en nada de acuerdo con un 50% poco de acuerdo 34 % muy de acuerdo 0% y totalmente de acuerdo 16%

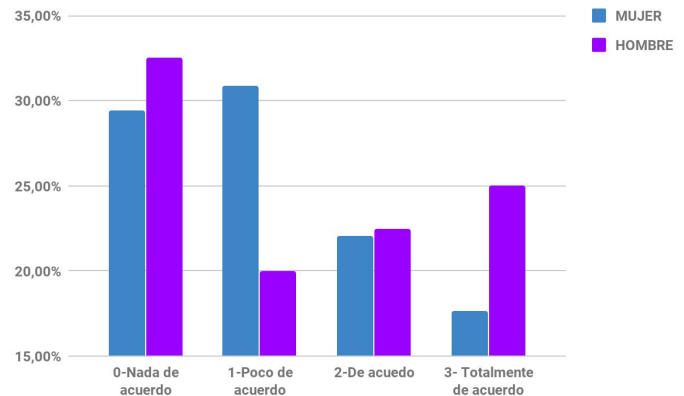
RELIGIÓN

Aquí podemos comprobar que entre los cristianos la opinión está muy repartida ya que las cuatro opciones han sido elegidas entorno a un 25% cada una. Todos los musulmanes están poco de acuerdo y los judíos nada de acuerdo. Entre los ateos también hay variedad, las opciones de poco de acuerdo y de acuerdo están igualadas con un 25% pero después, los ateos que están nada de acuerdo (35%) superan a los que están totalmente de acuerdo (15%)



SEXO

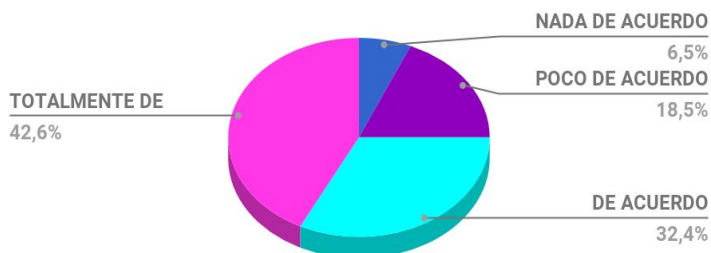
En esta gráfica relacionando la afirmación con el sexo de los encuestados podemos ver que hay bastante diferencia entre los hombres y las mujeres que han votado estar totalmente de acuerdo, aquí los hombres superan a las mujeres en un 8% aproximadamente y también se ve la diferencia entre los que están poco de acuerdo, ya que las mujeres (32%) superan a los hombres (25%). Por tanto, podríamos deducir que la mayoría de las mujeres, un 60% aproximadamente están en contra de esta propuesta y que la opinión de los hombres está más repartida entre las 4 opciones.



5. Producción de medicamentos a partir de productos animales.

Producir medicamentos (insulina, hormona del crecimiento y coagulantes) a partir de la modificación genética de la leche de vacas, cabras y ovejas.

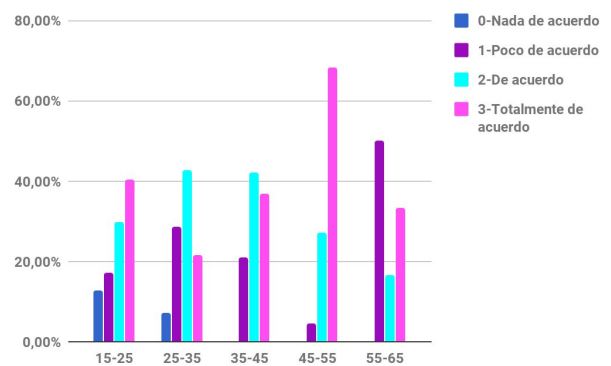
GENERAL



En esta gráfica se puede apreciar que la mayoría de la población está totalmente de acuerdo (42%) o de acuerdo (32,4%) por lo que han votado la opción 2 o 3 respectivamente. Eso deja tan solo un 18,5 % de votos poco de acuerdo y un 6,5% en desacuerdo, es decir, menos del 30% de la población tiene una opinión negativa sobre la producción de medicamentos a partir de las modificaciones genéticas.

EDAD

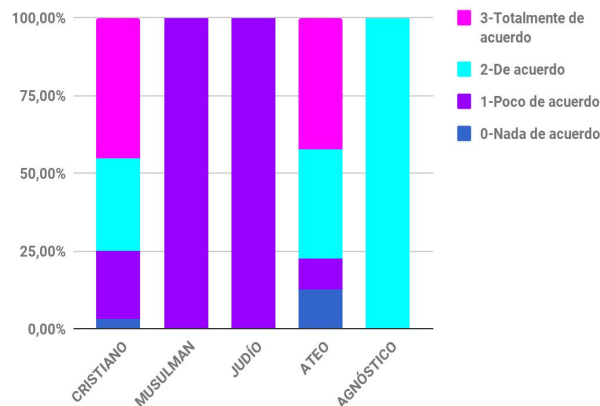
- Entre los más jóvenes encuestados se aprecia que la mayor parte (40,43%) está totalmente de acuerdo con la producción de medicamentos realizando para ello modificaciones genéticas. Seguidamente, un 29,79 % está 2-de acuerdo y por lo tanto sólo un 29,79% está 1-poco de acuerdo (17,02%) o 0-nada de acuerdo (12,77%).
- Para continuar con las personas entre 25-35, esta parte de la población está mayormente 2-de acuerdo (42,86%) o 1-poco de acuerdo (28,57%). La otra parte de esta generación está 3-totalmente de



acuerdo (21,43%) o 0-nada de acuerdo (7,14%) con la producción de medicamentos.

- A partir de las personas entre 35-45 años ninguno de los encuestados está en desacuerdo. La mayoría (42,11%) ha votado 2-de acuerdo, un 36,89% ha votado 3-totalmente de acuerdo y el resto de los encuestados (21,05%) ha votado 1-poco de acuerdo.
- En las columnas del rango de edad 45-55 vemos un gran contraste entre las personas 3-totalmente de acuerdo (68,18%) y las 1-poco de acuerdo (4,55%) Dejando así sólo un 27,27% 2-de acuerdo. Por lo que entre las personas de esta edad se ve claramente una opinión positiva respecto a la creación de medicamentos que provienen de la modificación genética.
- Por último, en esta última parte de los encuestados, entre 55-65 años, la gráfica nos muestra que la mitad de la población (50,00%) está 1-poco de acuerdo con la producción de medicamentos a partir de ingeniería genética, un 16,67 está 2-de acuerdo y un 33,33% esta 3-totalmente de acuerdo. En este caso los votos se decantan menos por este uso de la manipulación genética.

RELIGIÓN



Si nos fijamos en la columna de religión cristiana vemos que la mayor parte de la población (45,31%) está 3-totalmente de acuerdo y sólo un 3,13% está en desacuerdo. En el resto de los encuestados hay una ligera diferencia de porcentaje entre los que opinan 2-de acuerdo (29,69%) o 1-poco de acuerdo (21,88%)

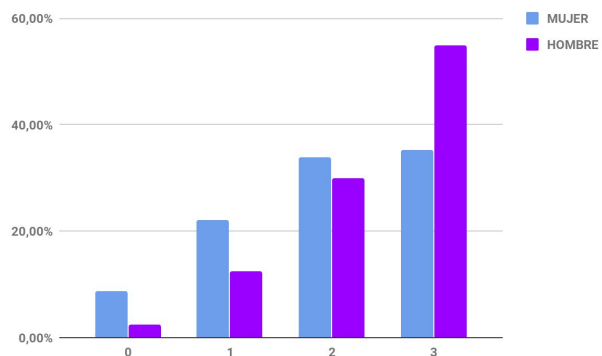
La población musulmana de este estudio está 1-poco de acuerdo al 100%, al igual que la judía.

La población agnóstica está 2-de acuerdo al 100%

Por último, la población atea trae más controversia con la mayoría totalmente de acuerdo (42,50%), un 35% 2-de acuerdo y menos de un 25% de la población 1-poco de acuerdo (10,00%) o 0-nada de acuerdo (12,50%)

SEXO

Como podréis observar, el porcentaje de mujeres 0-nada de acuerdo es mayor al de las mujeres (8,82%/2,50%) En 1-poco de acuerdo, la población femenina sigue superando claramente a la masculina (22,06%/12,50%). Pero en las respuesta 2-de acuerdo, está más igualado (33,82%/30,00%) Mientras que en 3-totalmente de acuerdo la población masculina supera con gran diferencia a la femenina (35,29%/55,00%)

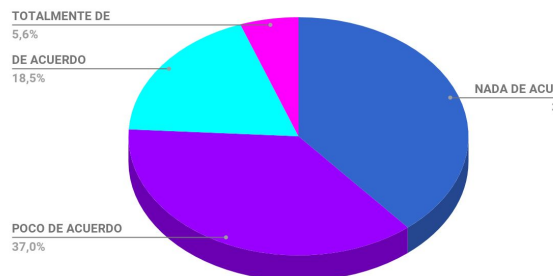


6. Mejorar y aumentar producción de alimentos.

Mejorar y aumentar la producción de alimentos a pesar de una posible pérdida de calidad o el perjuicio que pueda suponer para animales y plantas.

GENERAL

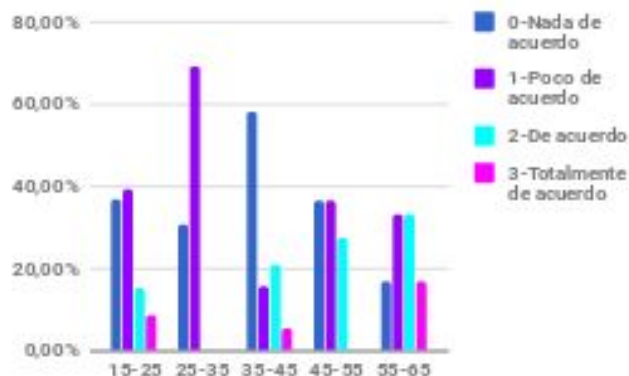
En un primer vistazo general, se puede apreciar que la mayoría de los encuestados están en contra de esta proposición. Casi un 76% de la población están o nada de acuerdo o poco de acuerdo, hay casi los mismos votos para cada una de estas dos opciones. Después, vemos que un 18,5% de la población está de acuerdo y finalmente, una mínima parte de esta, tan solo un 5,6% está totalmente de acuerdo.



EDAD

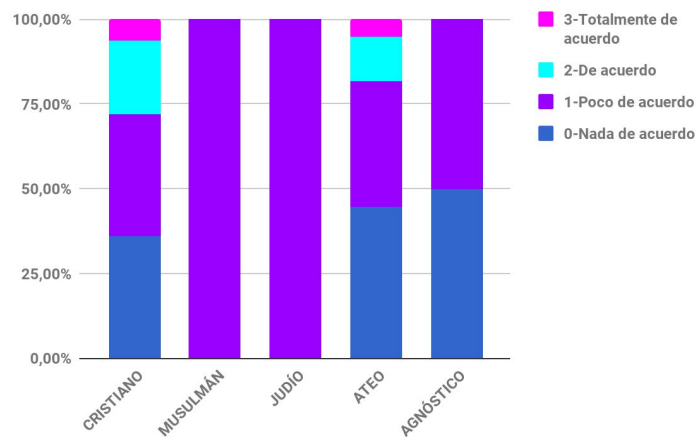
En esta gráfica podemos observar las opiniones de los encuestados respecto a su edad.

- Los más jóvenes, entre 15-25 años, están más en contra que a favor, ya que entre los que están nada de acuerdo y poco de acuerdo suman más del 75%. Por otro lado, un poco más de un 15% está de acuerdo y un 8% aproximadamente está totalmente de acuerdo.
 - Entre las personas de 25-35 años, lo que más predomina es el estar poco de acuerdo, esta opción acumula el 50% de las respuestas. A continuación, los que están poco de acuerdo y de acuerdo están igualados con un 21% aproximadamente cada uno. Por último, que estén totalmente de acuerdo solo hay un 7%.
 - En nuestro rango intermedio, el cual va desde los 35 a los 45 años, predomina con claridad la población que está en contra de la afirmación. Entre los que están poco de acuerdo y nada de acuerdo acumulan casi el 80% de los votos en este rango. Los que están de acuerdo representan un 15% y los que están totalmente de acuerdo un 5%.
- Es una distribución bastante parecida a la de los más jóvenes de nuestra encuesta.
- Entre la población de 45 a 55 años también resalta la población que no está nada de acuerdo porque representa más del 50%, seguido de la gente de este rango que está poco de acuerdo (30%). El otro 30% restante queda repartido entre los que están de acuerdo (15%) y los que están totalmente de acuerdo (5%).
 - El último rango 55-65, es el que tiene una forma más diferente a las demás ya que tiene un 50% de esta parte de la población que está de acuerdo y otro 50% que está poco de acuerdo.



RELIGIÓN

Diferenciando nuestras respuestas por religión, nos damos cuenta de que entre los cristianos, predomina el no estar de acuerdo ya que sumando los que no están nada de acuerdo con los que están poco de acuerdo dan un total de un 70% aproximadamente; aunque casi un cuarto de los cristianos ha votado estar de acuerdo. Apenas un 5% ha puesto estar totalmente de acuerdo.³



Entre los musulmanes, el 100% está poco de acuerdo con mejorar y aumentar la producción de alimentos a pesar de una posible pérdida de calidad o el perjuicio que pueda suponer para animales y plantas.

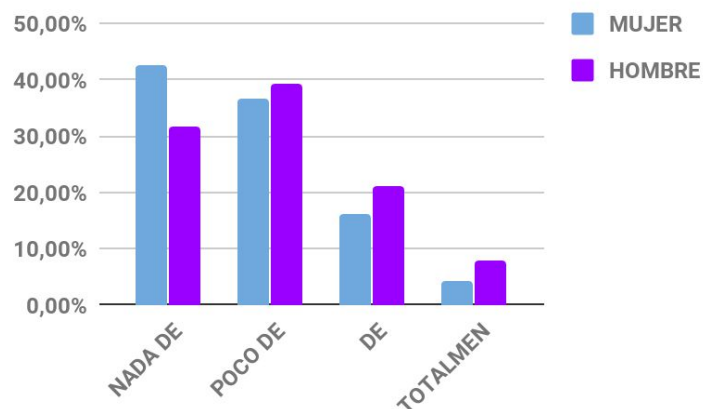
Todos los judíos encuestados están de acuerdo con la afirmación.

Entre los ateos hay más controversia ya que lo que predomina es el poco de acuerdo con un 46,15% casi la mitad, seguido de los que están nada de acuerdo que son casi un 36%. Esto quiere decir que casi un 80% en total está en contra. Finalmente ese 20% está repartido de manera muy parecida entre los que están de acuerdo y los que están totalmente de acuerdo.

Por último, todos los agnósticos encuestados coinciden en estar nada de acuerdo con la proposición.

SEXO

Observando el gráfico respecto al sexo podemos observar que las opiniones los hombres y las mujeres sobre este tema están bastante igualadas. El mayor desequilibrio, aunque es pequeño, se puede ver entre los y las que están nada de acuerdo. La diferencia es de un 10% más o menos ya que los hombres en esta franja representan el 32% y las mujeres un 43%. A continuación, el porcentaje de hombres(36,8%) y mujeres(39,5%) que han dicho estar poco de acuerdo es similar

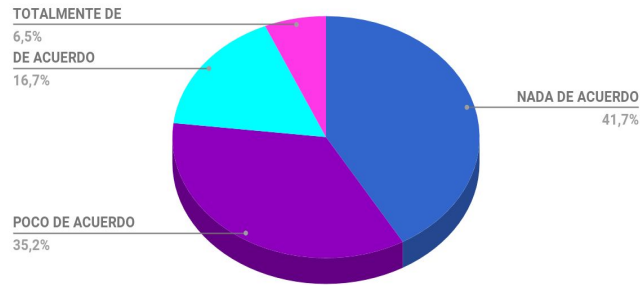


Entre los que están de acuerdo, hay un mayor número de hombres aunque la diferencia también es casi insignificante, los dos sexos rondan el 20%. Por último apenas hay votos ni por parte de los hombres(7,9%) ni por parte de las mujeres(4,4%) a estar totalmente de acuerdo.

7. Mejorar la adaptación de los cultivos

Mejorar la adaptación de los cultivos a condiciones de vida adversas o eliminar plagas, aunque pueda suponer un incremento de sustancias tóxicas en el ambiente o provocar nuevas reacciones alérgicas.

GENERAL



Si analizamos la gráfica general, podemos ver que ni un cuarto de los encuestados ha votado de acuerdo (16,7%) o totalmente de acuerdo (6,5%), sino que la mayor parte no está nada de acuerdo (41,7%) o poco de acuerdo (35,2%). Por lo que más de la mitad de la población tiene una opinión negativa respecto a la adaptación de los cultivos a condiciones de vida adversas o eliminación de plagas teniendo en cuenta que puede suponer un incremento de sustancias tóxicas en el ambiente o provocar nuevas reacciones alérgicas.

EDAD

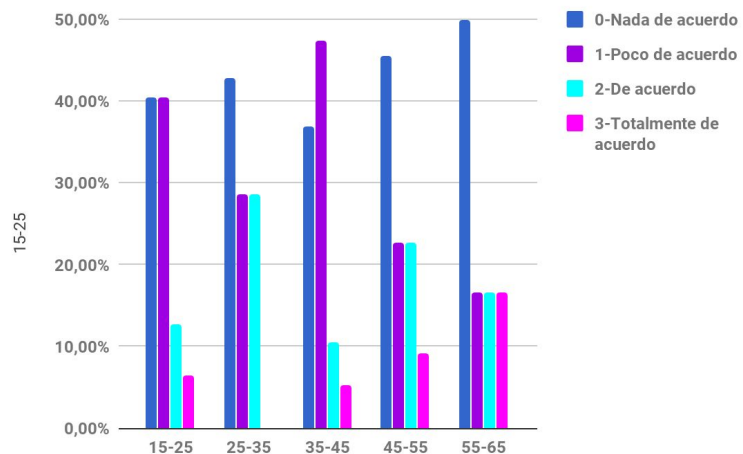
Entre las personas entre 15-25 años los porcentajes de votos en 0-nada de acuerdo y 1-poco de acuerdo están igualados (40,43%). Eso hace un 80% de la población aproximadamente que tiene una opinión negativa respecto a esta afirmación. Por lo que sólo un 20% aprox (12,77% y 6,38%) ha votado 2-de acuerdo o 3-totalmente de acuerdo)

Mientras tanto, entre la población de 25-35 años, no hay ningún voto totalmente de acuerdo, sino que el 42,86% está 0-nada de acuerdo. Y 1-poco de acuerdo o 2-de acuerdo están igualados con un 28,57% ambos.

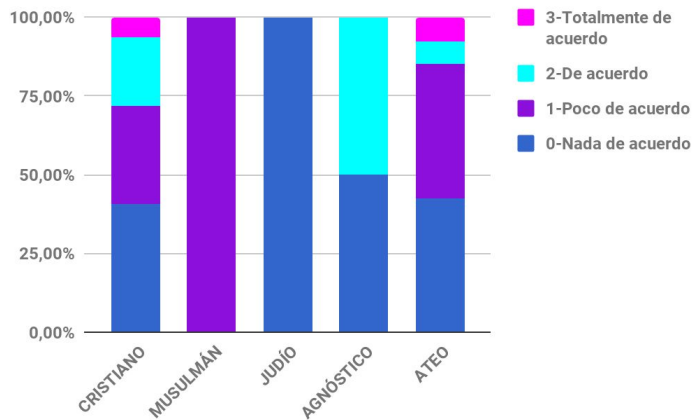
Para continuar con los encuestados entre 35-45 años, el 36,84% y 47,37% han votado 0-nada de acuerdo y 1-poco de acuerdo, respectivamente. Y el resto (un 15,79%) ha votado de acuerdo o totalmente de acuerdo.

Entre los 45-55 el 45,45% ha votado en desacuerdo (0), pero hay un empate de porcentaje entre el 1-poco de acuerdo y el 2-de acuerdo de 22,73%. La minoría, un 9,09%, ha votado totalmente de acuerdo.

Por último, los encuestados de mayor edad han mostrado una clara inclinación por el desacuerdo con esta afirmación pues el 50% ha votado el 0. Mientras tanto, las otras tres opciones tienen el mismo porcentaje de la población con un 16,67%.



RELIGIÓN



Estudiando la opinión en la población según su religión, podemos apreciar que el 100% de los encuestados musulmanes están 1-poco de acuerdo con la mejora de la adaptación de los cultivos, y los judíos también opinan en su totalidad con 0-nada de acuerdo.

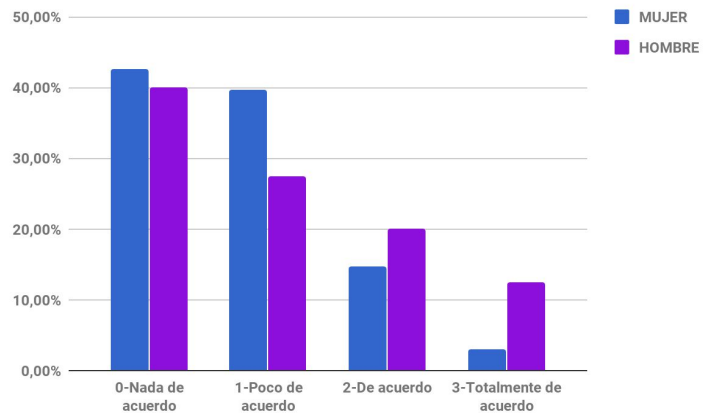
La población cristiana tiene un 40,63% de votos en desacuerdo, un 31,25% poco de acuerdo, y el resto (28% aprox) están de acuerdo 21,88% o totalmente de acuerdo 6,25%. Entre las dos personas agnósticas de nuestro estudio ha habido desacuerdo(50% nada de acuerdo/50% de acuerdo) Para finalizar, la

población atea coincide con un 42,5% entre nada y poco de acuerdo, y con un 7,5% entre totalmente de acuerdo y de acuerdo.

SEXO

Entre los hombres y mujeres de la encuesta ha habido poca diferencia de opinión sobre todo en 0-nada de acuerdo (42% mujeres y 40% hombres), 1-poco de acuerdo (39% mujeres y 27% hombres) y de acuerdo (20% hombres y 14,71% mujeres)

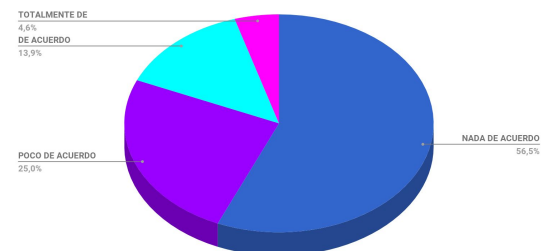
Lo que sí podemos apreciar es que en 3-totalmente de acuerdo (12,5% hombres/2,94% mujeres), el porcentaje masculino está ahora bastante por encima del femenino.



8. Acelerar el crecimiento de las plantas.

GENERAL

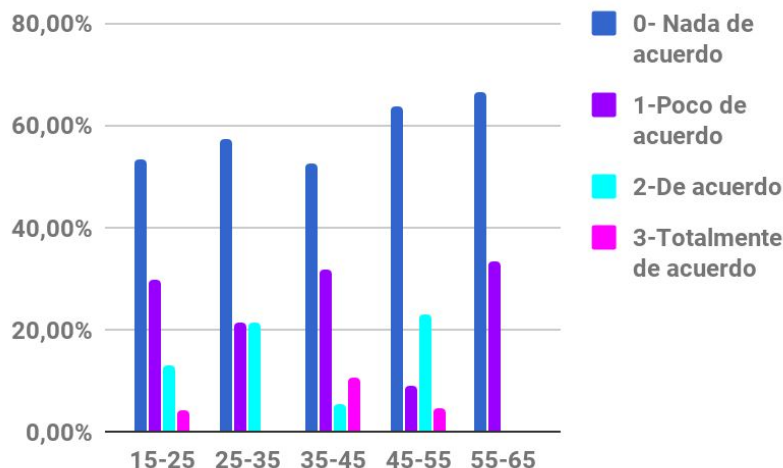
Observando esta gráfica, podemos deducir que la mayoría de la muestra está en desacuerdo con esta propuesta, ya que si sumamos la gente que está nada de acuerdo(56,5%) y la que está poco de acuerdo(25%) nos damos cuenta de que más del 80% está en contra. El 20% restante queda dividido entre los que están de acuerdo, que son el 14% y menos del 5% que está totalmente de acuerdo



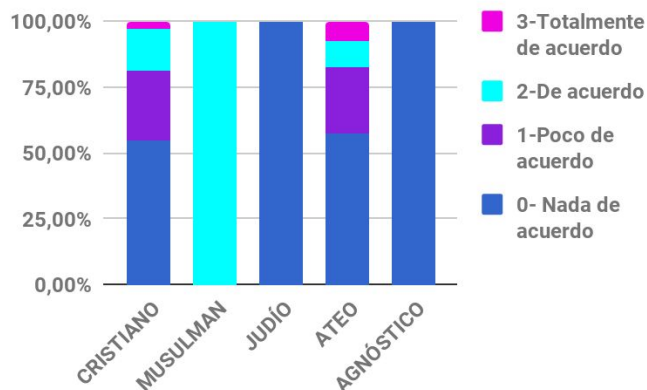
EDAD

Este gráfico representa la opinión de los encuestados respecto a la edad.

- En el primer rango, que sería desde los 15 a los 25 años, predominan las opiniones en contra. La opinión que más destaca es la de poco de acuerdo con un 53,15%, seguida de las personas entre 15 y 25 años que están poco de acuerdo, casi un 30%. Por últimos los jóvenes que están a favor son muy pocos, no llegando ni al 20%.
- En el segundo rango las opiniones son casi iguales que en el de los más jóvenes: hay casi un 60% nada de acuerdo y luego los que están poco de acuerdo y de acuerdo están igualados, con poco más del 20%. Nadie de este rango está totalmente de acuerdo.
- El rango medio, 35-45, también tiene una distribución parecida a las anteriores, donde la mayoría de la gente está en contra (52,63% nada de acuerdo y el 31,58% poco de acuerdo). La diferencia aquí está en que hay un 5% más de gente que está totalmente de acuerdo que de gente que tan solo está de acuerdo. Entre estas dos opciones llegan al 15% de las personas encuestadas dentro de este rango de edad
- Dentro de las personas encuestadas de 45 a 55 años, observamos que como en las anteriores, lo que destaca es el no estar nada de acuerdo (63,64%). Pero hay una cosa que llama la atención: hay más personas de acuerdo(22,73%) que poco de acuerdo(9,09%) Por último, tan solo un 4,55% afirma estar totalmente de acuerdo.
- En el rango 55-65 años, todos los encuestados han afirmado estar o nada de acuerdo, que es la mayoría (66,67%) o poco de acuerdo(33,33%). Es decir todos están en contra de lo propuesto.



RELIGIÓN



Si relacionamos las respuestas recogidas con la gráfica obtenida, podemos observar que entre los cristianos, lo más común es no estar nada de acuerdo ya que supera, aunque por no mucho la mitad de ellos, seguidos de un 25% que están poco de acuerdo. Un 15,63% están de acuerdo y finalmente, menos de un 5% de los cristianos están totalmente de acuerdo. Por tanto, se posicionan más en contra que a favor.

Por otro lado, los musulmanes coinciden en estar de acuerdo el 100%

Los judíos en su totalidad no están nada de acuerdo.

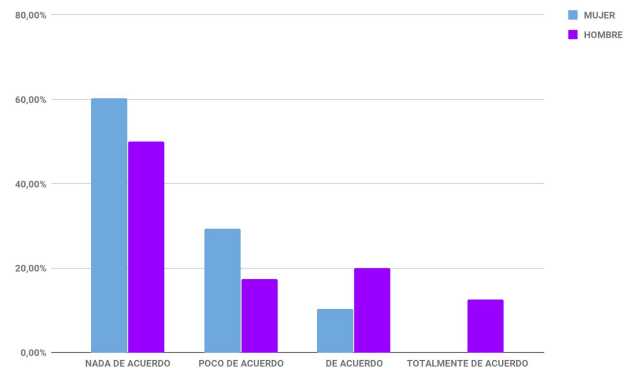
La distribución que tienen los ateos es similar a la de los cristianos, predominando el no estar nada de acuerdo con un poco más de la mitad, seguido de un 25% que está poco de acuerdo y finalmente, entre los que están de acuerdo(10%) y totalmente de acuerdo(7,5%) no hay mucha diferencia.

Por último, todos los agnósticos coinciden en no estar nada de acuerdo con lo que se les ha planteado.

SEXO

La siguiente gráfica por sexo, nos indica cómo varía la opinión de los encuestados respecto a acelerar el crecimiento de cultivos. La mayor parte de hombres y mujeres votan en desacuerdo (60,29% mujeres y 50% hombres)

La población femenina en cambio se decanta más por la opinión negativa hacia esta afirmación en comparación con los varones. Ya que como podemos ver, el porcentaje de poco de acuerdo(29,91% mujeres y 17,5% hombres) y de nada de acuerdo es mayor. En cambio, los hombres superan el porcentaje en de acuerdo (10,24% mujeres y 20% hombres) y son los únicos en votar totalmente de acuerdo (con un 12,5%)

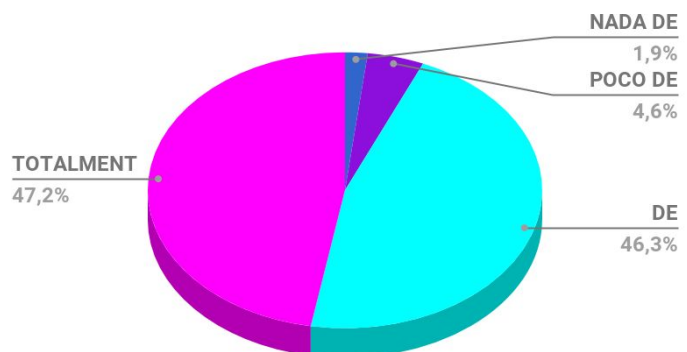


9. Modificar la composición genética de ciertos alimentos para el tratamiento de enfermedades.

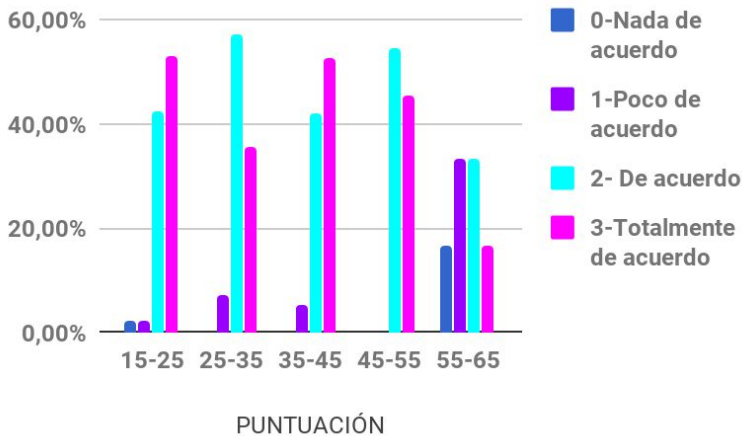
Modificar la composición genética de ciertos alimentos para utilizarse como medicamentos o vacunas para la prevención y el tratamiento de enfermedades.

GENERAL

Analizando el siguiente diagrama de sectores podemos ver la opinión general de los encuestados con respecto a la modificación en la composición de ciertos alimentos para conseguir así medicamentos o vacunas. Casi toda la población ha votado totalmente de acuerdo(47,2%) o de acuerdo (46,3%) Por lo que un porcentaje muy pequeño está en desacuerdo (6,5% en total)



EDAD



Para profundizar más, podemos estudiar la opinión de las personas dependiendo de su rango de edad.

Los más jóvenes (15-25) han coincidido en un 2,13% entre 1-poco de acuerdo y 0-nada de acuerdo. Mientras que la opción 3-totalmente de acuerdo se lleva la mayoría de los votos con un 5,19% y el 2-de acuerdo, un 42,55%.

Entre los 25-35 años, los votos en 2-de acuerdo se llevan más de la mitad de la población 57,14%. Pero el desacuerdo

en este caso no ha sido votado. Por lo que la posición negativa con respecto a esta afirmación es del 7,14% siendo todos votos de 1-poco de acuerdo.

Entre las personas entre 35-45 años se sigue viendo como la mayoría tiene una postura positiva ante la modificación de alimentos con fin sanitario.

La población de 45-55 años es la que más apoya este tipo de ingeniería genética ya que todos los votos han sido para el 2-de acuerdo (54,55%) o 3-totalmente de acuerdo(45,45%)

Por último, en entre el rango de las personas mas mayores (55-65 años) se ve más controversia porque los votos positivos (0-nada de acuerdo tiene un 16,67% 1-poco de acuerdo 33,33%) y negativos (2-de acuerdo 33,33%, totalmente de acuerdo 16,67%) han sido votados por exactamente el mismo porcentaje de la población (50% aprox cada uno)

RELIGIÓN

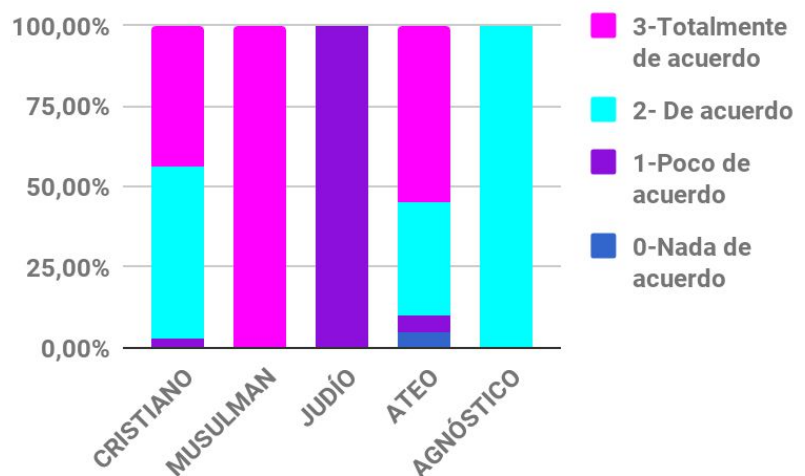
Entre los cristianos vemos que solo un 3,13% está poco de acuerdo. Eso deja el 96,87% a favor de esta afirmación.

La escasa parte de la población musulmana de este estudio vota en su totalidad totalmente de acuerdo.

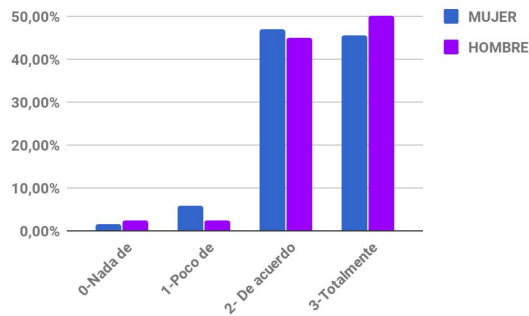
Los judíos en cambio votan poco de acuerdo.

Las personas agnósticas votan de acuerdo al 100%

Y para finalizar, los ateos muestran algo más de votos en contra que los cristianos pero aún así el porcentaje de votos a favor es mayor.



SEXO



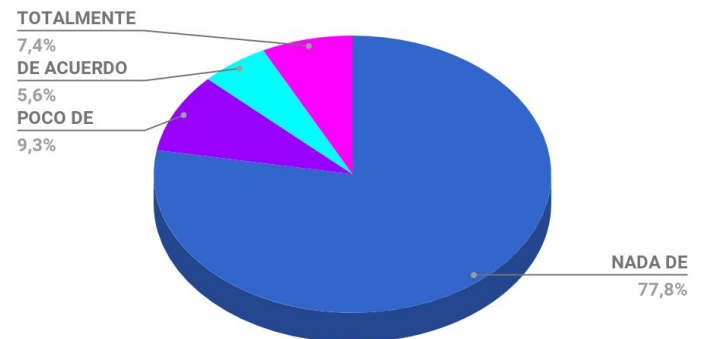
La gráfica nos muestra claramente que no hay apenas diferencia de opinión entre hombres y mujeres. Lo único que podemos destacar es que el porcentaje de mujeres en desacuerdo y poco de acuerdo es un poco mayor (7,25% mujeres y 5% hombres)

10. Hijos a la carta.

Modificar un embrión para cambiar su apariencia física según el gusto de sus progenitores

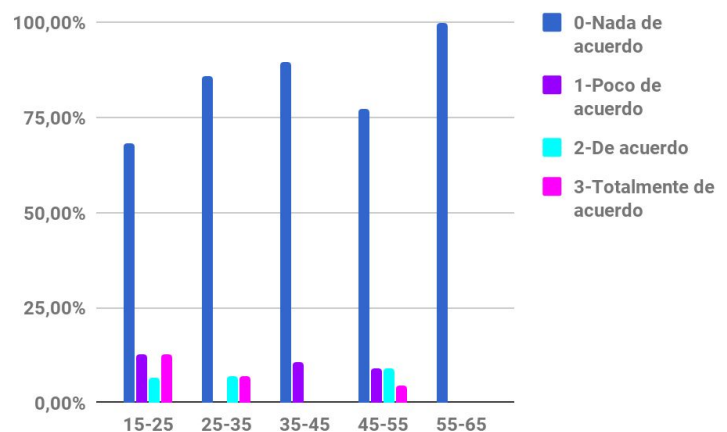
GENERAL

Como se puede observar, lo que más destaca es que el 75% de los encuestados, es decir la mayoría claramente no están nada de acuerdo con modificar los embriones para cambiar su apariencia física. El 10% está poco de acuerdo y la gente que está a favor es casi insignificante

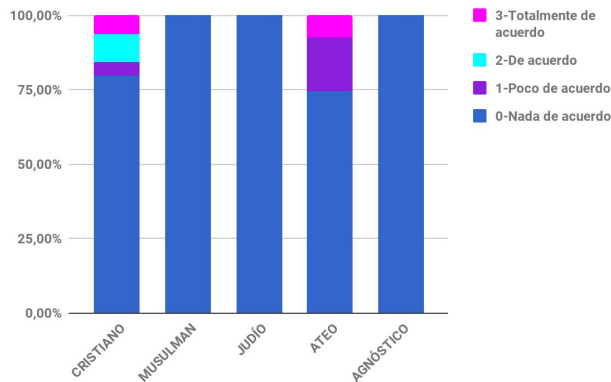


EDAD

Podemos ver que en todos los rangos lo que predomina es el no estar nada de acuerdo. Solo en los más jóvenes de los encuestados podemos ver que está un poco por debajo del 75% esta opción aunque sigue siendo mayoría frente a las otras. No hay nada importante que destacar ya que todos los encuestados, independientemente de la edad están en contra de esta opción.



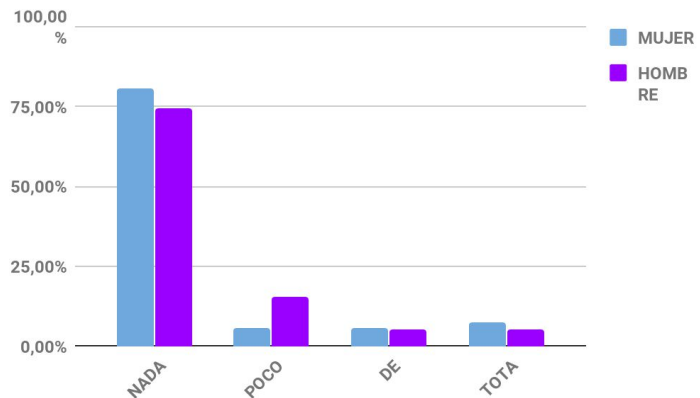
RELIGIÓN



En cuanto a la religión, el 100% de musulmanes, agnósticos y judíos no están nada de acuerdo con la propuesta. En las otras dos religiones restantes, cristianos y ateos, esta opción también es que predomina con un 75% de los votos aproximadamente en cada una de ellas. En los ateos, un 20% no está de acuerdo y un 5% está totalmente de acuerdo. Y en los cristianos las otras 3 opciones restantes rondan el 5% por lo que no son significativas.

SEXO

Si nos fijamos en el sexo, nos damos cuenta que al igual que en las variables anteriores, la mayoría de la población, tanto hombres como mujeres está nada de acuerdo con que se modifiquen los embriones genéticamente para cambiar la apariencia física. Hay un 5% aproximadamente de hombres menos en la opción de nada de acuerdo. Sin embargo, ese 5% menos, es el que supera a las mujeres en la opción de poco de acuerdo. Tanto en hombres como mujeres, que estén a favor hay tan solo un 15% más o menos.

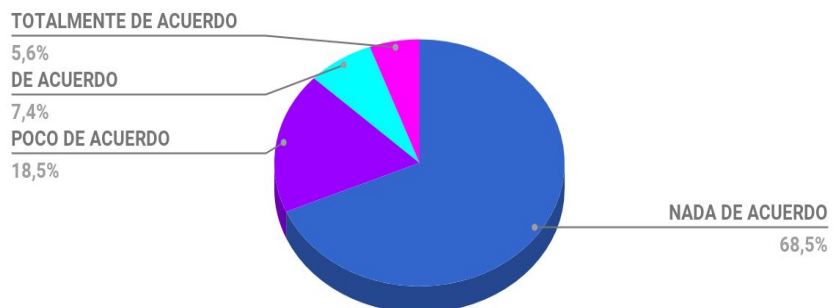


11. Desarrollar seres superdotados.

Desarrollar seres superdotados a partir de la manipulación de su ADN, de manera que se eliminen ciertos aspectos humanos más débiles o defectuosos.

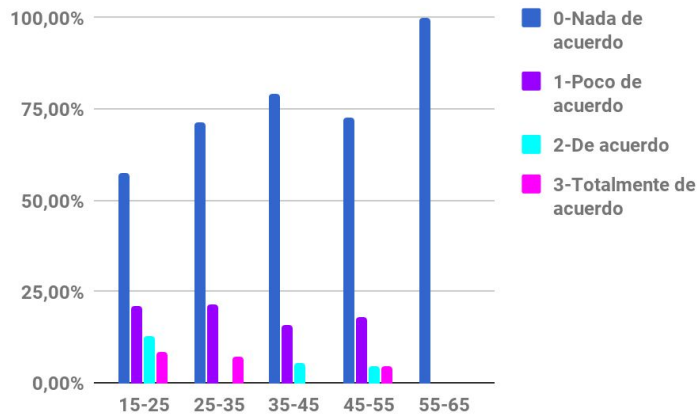
GENERAL

En este gráfico se puede observar, que más de la mitad de la población (68,5) ha votado que no está nada de acuerdo con desarrollar seres superdotados a partir de la manipulación de su ADN, seguido un 18,5 % están poco de acuerdo con su afirmación, un 7,4% está de acuerdo y el resto de



la población que en este caso es un 5,6% están totalmente de acuerdo con este caso

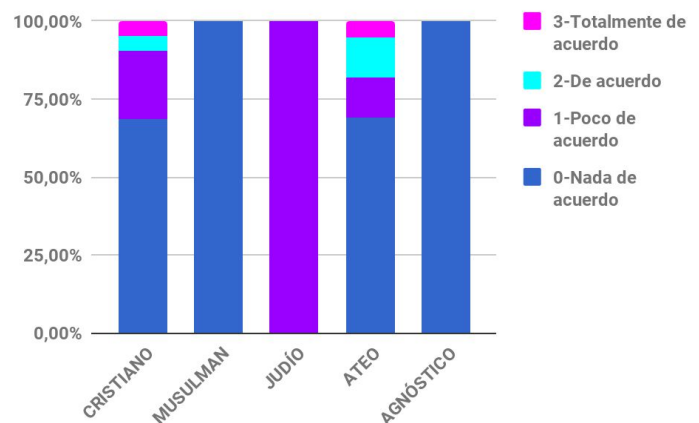
EDAD



En este gráfico se expone la opinión por edades que han tenido los votantes sobre este tema, como podemos ver, hay una gran mayoría de votantes en los cuatro rangos de edades que han votado que no están nada de acuerdo con este caso. Las personas entre 15 y 25 años han votado que no están nada de acuerdo un 53% un 23% poco de acuerdo el 15% de los votantes están de acuerdo y el resto que en este caso es un 10% están totalmente de acuerdo. Seguido las personas entre 25-35

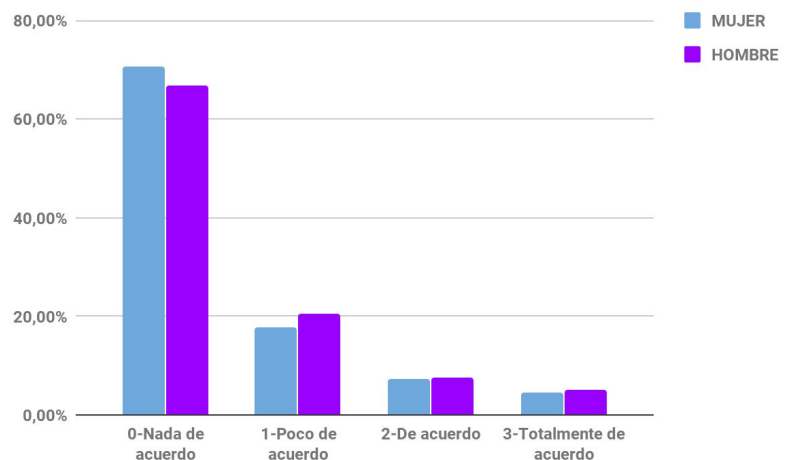
RELIGIÓN

A simple vista, se ve cuál ha sido la opinión más compartida por todas las religiones. La mayoría de todas las religiones (excepto la judía) no está nada de acuerdo con crear seres superdotados a partir de la ingeniería genética. Todos los judíos están poco de acuerdo con esta cuestión pero tampoco la rechazan rotundamente. En el resto de respuestas cabe destacar que las únicas posiciones religiosas en las que hay encuestados que están de acuerdo o totalmente de acuerdo son la cristiana y las personas ateas, aunque sean una minoría (17% de los ateos y 9,4% de los cristianos)



SEXO

En la siguiente gráfica se puede apreciar que las opiniones de ambos sexos están muy igualadas, sólo varían un poco en las opciones nada de acuerdo y poco de acuerdo. La diferencia entre hombres y mujeres han sido de un 4% en la respuesta nada de acuerdo y un 3% en la de poco de acuerdo, por lo que se ve que la diferencia es casi imperceptible. Y es



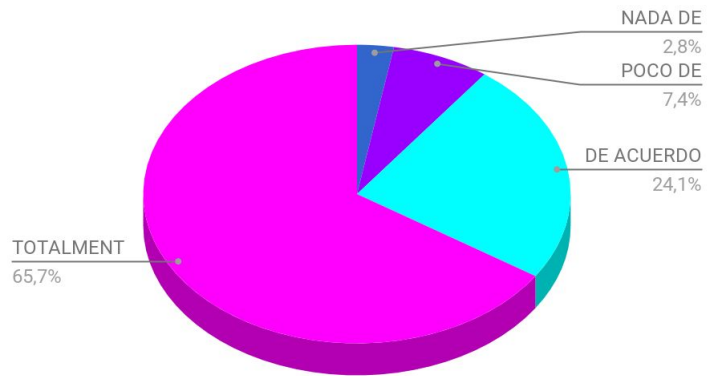
menor aún en las otras 2 opiniones en las que los 2 géneros han compartido opiniones.

12. Reparar ADN embrionario para evitar enfermedades hereditarias.

Utilizar la ingeniería genética con el fin de reparar el ADN de un embrión para evitar que padezca una enfermedad hereditaria.

GENERAL

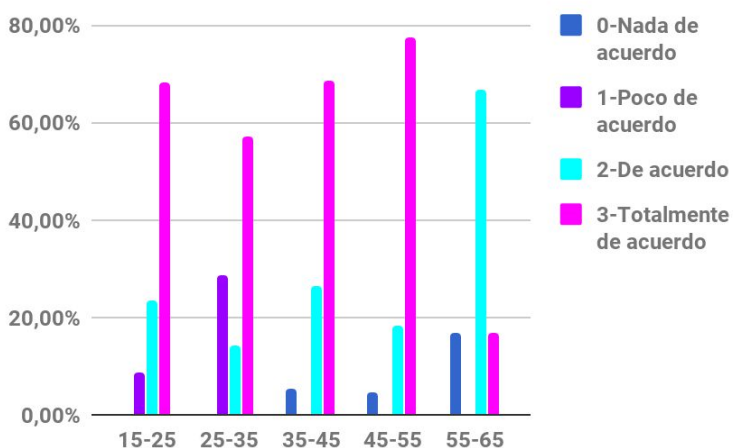
La gráfica muestra que más de la mitad de las persona sondeadas, un 65,7%, han estado totalmente de acuerdo con reparar el ADN de un embrión para evitar enfermedades hereditarias. El resto se reparte en un 24,1% de encuestados que están de acuerdo, un 7,8% que está poco de acuerdo y un 2,8% que no está nada de acuerdo.



EDAD

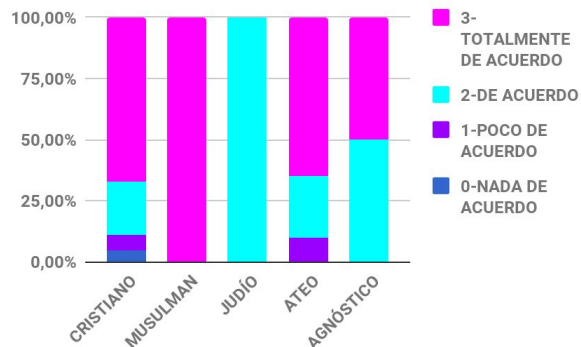
Este gráfico expone la opinión por edades de los votantes. Entre 15-25 años, están totalmente de acuerdo más de la mitad de los encuestados de esa edad (65%) un 23% está de acuerdo y el resto de los votantes están poco de acuerdo (10%)

El segundo rango de edad está entre los 25 y los 35. un 25% de las votaciones son para la opinión de nada de acuerdo un 17% para de acuerdo y el 67% de votaciones para totalmente de acuerdo. Entre las personas de 35 y 45 años un 65% está totalmente de acuerdo con esta situación, un 24% están de acuerdo y 5% de votaciones restantes son que estan poco de acuerdo. Entre 45 y 55 años casi el 80% ha opinado que esta totalmente de acuerdo un 25% está de acuerdo y el 5% que queda no están nada de acuerdo.



Por último se puede observar que en las personas entre 55-65 años hay una diferencia muy grande con respecto a la opinión de totalmente de acuerdo, en esta edad el mismo número de encuestados (27%) ha opinado que están totalmente de acuerdo y nada de acuerdo y por ultimo mas de la mitad de los votantes (64%) están de acuerdo con este tema.

RELIGIÓN

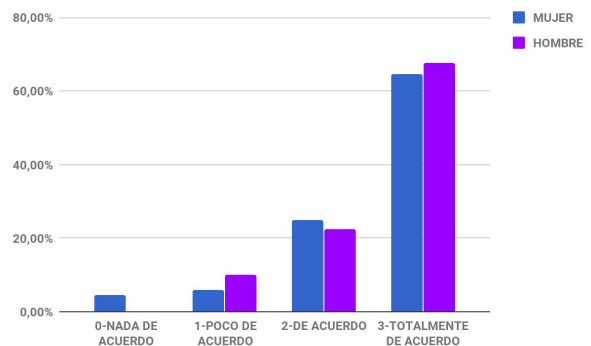


En este gráfico se expone la opinión por religión. En general, se puede apreciar que la opción más votada por todas las religiones (excepto la judía) ha sido la 3ª "totalmente de acuerdo". También se puede ver que los ateos y los cristianos comparten opiniones, ya que hay un porcentaje similar de personas que han votado el resto de opciones, solo exceptuando que algunos cristianos han votado nada de acuerdo, cosa que ningún ateo ha votado. También cabe destacar que los judíos han votado en su 100% "de acuerdo", y los musulmanes en su totalidad muy de acuerdo y que los

agnósticos han estado divididos entre totalmente de acuerdo y de acuerdo

SEXO

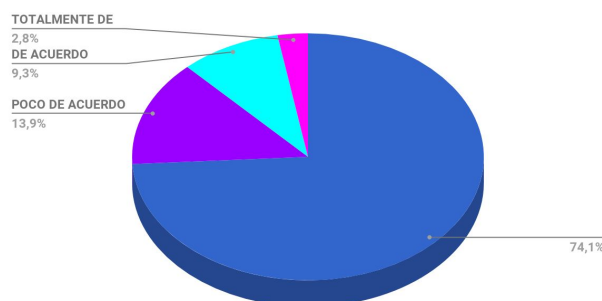
En este gráfico podemos ver la opinión por sexo de esta cuestión. un 3 % de mujeres han votado (0) en cambio, ningún hombre ha opinado eso. Poco de acuerdo (1) han votado las mujeres un 5% y un 10% los hombres. Seguido podemos ver que un 24% de las mujeres y un 21% de los hombres han opinado que están de acuerdo con esta situación (2) y por último han votado que están totalmente de acuerdo con este tema, un 64% las mujeres y un 67% los hombres



13. Clonar embriones humanos para experimentación.

Clonar embriones humanos para poder hacer experimentos con ellos.

GENERAL

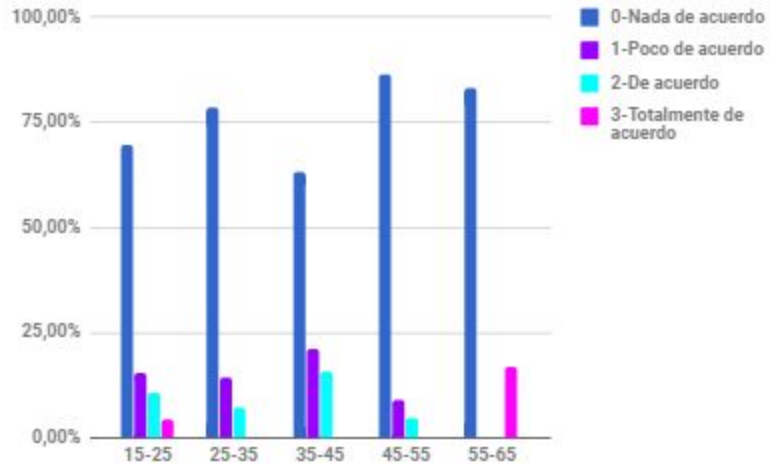


Este gráfico muestra las respuestas generales del sondeo en esta pregunta. A simple vista se puede apreciar que casi un 75% de los encuestados no han estado nada de acuerdo con clonar embriones para hacer experimentos con ellos. El casi 25% restante está dividido entre poco de acuerdo, con un 13,9%, de acuerdo, con 9,3% y totalmente de acuerdo, con un 2,8%. Por todo esto, se puede saber que la mayoría de los encuestados desapruaban totalmente esta cuestión.

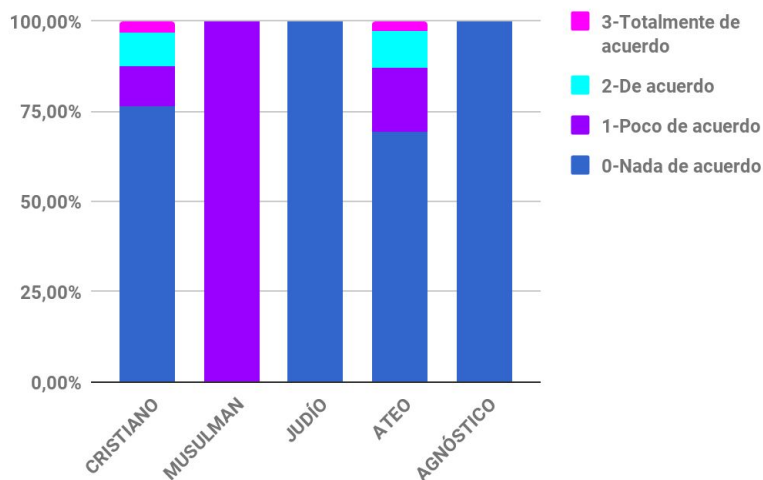
EDAD

La mayoría de votaciones de los diferentes rangos de edades no están nada de acuerdo con este tema.

Las personas entre 15 y 25 años han opinado que no están nada de acuerdo más de la mitad, y solo un 2% está totalmente de acuerdo. Prácticamente de las votaciones de los votantes entre 25 y 35 años no están nada de acuerdo con este tema (95%) y el 5% restante están poco de acuerdo. Entre 35 y 45 años, un 77% de personas no están nada de acuerdo con este tema, el 5% están poco de acuerdo y el 10% de acuerdo y de nuevo el 5% de personas restantes están totalmente de acuerdo. El cuarto rango de edad es entre 45-55 el 85% de los votantes no están nada de acuerdo el resto de opciones (poco de acuerdo, de acuerdo y totalmente de acuerdo) han sido votadas por el mismo número de votantes (5%). Por último el rango de edad de las personas entre 55-65 años el 70% de los votantes no están nada de acuerdo con esta cuestión y el otro 30% están poco de acuerdo.

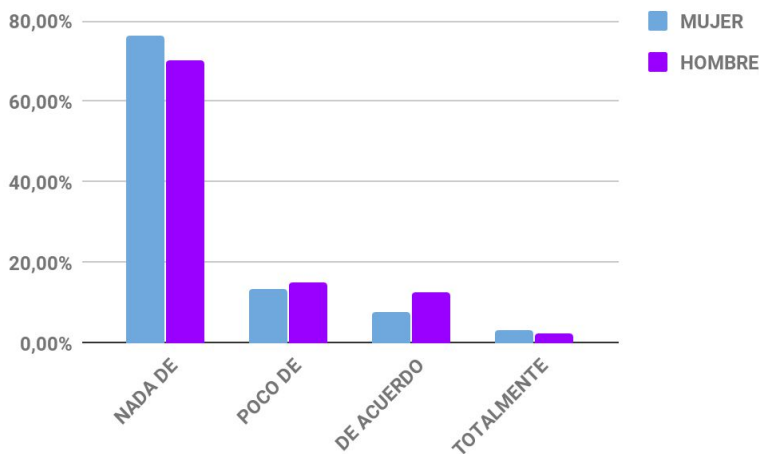


RELIGIÓN



Se puede apreciar en esta gráfica que un 100% de los judíos y los agnósticos no han estado nada de acuerdo con esta cuestión. Analizando el resto de las religiones, se ve que un 75% de los cristianos están en total desacuerdo con la situación, mientras que en los ateos ha sido un 69%. Además, la respuesta 1 ha sido más votada por ateos que por cristianos. En el resto de opciones (totalmente de acuerdo y de acuerdo), han sido votadas por el mismo porcentaje de personas sondeadas.

SEXO



Como podemos observar en esta gráfica, se encuentra la opinión por sexo de los votantes.

El 76% de las mujeres y el 70% de los hombres no están nada de acuerdo con esta situación (0). Poco de acuerdo (1) hay un 15% de mujeres y 16% de hombres. Las mujeres y hombres que están de acuerdo (2) con esta cuestión son un 5% de mujeres y 10% de hombres y por último el número de votaciones de totalmente de acuerdo (3) en mujeres ha sido de un 3% y de los hombres un 4%.

14. Conclusiones.

En nuestro estudio hemos descubierto que hay opiniones muy interesantes que no creíamos que serían así previamente.

Para comenzar, nos hemos quedado sorprendidas de que haya cuestiones en las que todo el mundo opine de la misma forma, independientemente de la edad, el sexo o la religión. Esto ocurre, por ejemplo, en la pregunta que le hicimos a los encuestados sobre la posibilidad de modificar un embrión para cambiar su aspecto físico a gusto de sus progenitores. En esta opción, la mayoría de los encuestados no está nada de acuerdo. Nos resulta interesante que los jóvenes, los ateos y los agnósticos piensen también en contra.

Algo parecido pasa con la propuesta de utilizar la ingeniería genética con el fin de reparar el ADN de un embrión para evitar que padezca una enfermedad hereditaria. En esta opción, casi toda nuestra muestra está totalmente de acuerdo, aunque si nos fijamos en la edad, los más mayores de los encuestados están más de acuerdo que totalmente de acuerdo. Pero en general todos los encuestados están a favor.

También en la cuestión de modificar la composición genética de ciertos alimentos para tratar enfermedades, observamos que el 93% está o de acuerdo o totalmente de acuerdo, es decir, a favor de esta propuesta. Sin embargo, en las personas más mayores predomina el estar poco de acuerdo o sólo de acuerdo mientras que en los demás rangos lo que predomina es totalmente de acuerdo y de acuerdo.

Por otro lado, nos hemos dado cuenta de que el sexo influye bastante poco en la opinión de los encuestados. Inicialmente creíamos que en los temas relacionados con los embriones las mujeres iban a presentar más oposición que los hombres ya que ellas son las que lo gestan. Sin embargo, observamos que en estos temas, es decir, hijos a la carta y modificar los embriones para evitar enfermedades, tanto los hombres como las mujeres tienen una opinión similar.

En la demás propuestas creíamos que la opinión de las mujeres y de los hombres no variaría, y así ha sido, excepto en la propuesta de clonar animales y especies extintas que los hombres están más es contra que las mujeres, aunque tampoco es una diferencia demasiado significativa .

Respecto a la religión, no podemos ser demasiado objetivas ya que musulmanes, judíos y agnósticos eran muy escasos, por lo que sus respuestas han sido muy homogéneas en cada una de ellas, y como la población atea y cristiana era más abundante, había más controversia. Entre estas dos religiones, las opiniones nos han sorprendido mucho ya que nosotras, en un inicio, creíamos que los cristianos iban a ser más conservadores y estarían más en contra de la manipulación genética que los ateos. Sin embargo, al ver los resultados de nuestra encuesta, hemos podido observar que ha habido algunos casos donde los ateos tenían más opiniones negativas que los cristianos y viceversa, pero la diferencia era casi insignificante, en general la población elegía la respuesta independientemente de la religión.

Sea como sea, la manipulación genética es algo que poco a poco va formando parte de nuestras vidas. Llegará el momento en que podremos realizar manipulaciones con embriones humanos, tal y como ya se ha conseguido en algunos experimentos, para evitar enfermedades hereditarias. Los protocolos sin duda mejorarán y, a lo largo de las próximas décadas, probablemente nos encontraremos en un punto en el que lo único que nos impedirá modificarnos genéticamente será la voluntad de hacerlo. ¿Qué pasará entonces? ¿Seguiremos defendiendo una prohibición universal por los posibles malos usos, a pesar de los beneficios que se podrían derivar? Quizá nosotros no, pero nuestros hijos, o como mucho nuestros nietos, deberán implicarse en el debate, porque este puede ser el cambio más importante de la humanidad en todos sus milenios de historia. ¿Estaremos alguna vez a la altura para poder usar este regalo de la forma adecuada? ¿Qué futuro espera a la humanidad una vez hayamos aprendido todos los secretos de la genética? ¿Nuestra destrucción o el paso a un nuevo estado evolutivo? Confiamos en que, de la misma manera que hemos evitado que el descubrimiento de la energía nuclear nos borre del planeta, seremos lo suficientemente inteligentes para superar también este reto.