



6 adolescentes en busca del clima perdido

Pío Maceda



Licencia: Creative Commons.

Esta obra está licenciada bajo una Licencia Creative Commons Atribución-SinDerivadas 4.0 Unported. Para ver una copia de esta licencia, visita <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/> o envía una carta a Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA.

Título: 6 adolescentes en busca del clima perdido.

Autor: Pío Maceda.

Diseño de portada: Pablo Cano sobre sobre cuadro *El baño* de Joaquín Sorolla y Bastida, 1905. The Met.

Maquetación texto: Elisa González.

***Dedicado a los maestros y a las maestras que ayudan al
alumnado a entender que necesitamos proteger la naturaleza
porque somos parte de ella.***

“Me gustaría ser médico de la Tierra. Cuidaría de su salud y la vería por dentro” (Linda, trabajadora adolescente en la película *Días de cielo* de Terrence Malick)

“O logras ser feliz con poco y liviano de equipaje, porque la felicidad está dentro de ti, o no logras nada. Esto no es una apología de la pobreza. Esto es una apología de la sobriedad. Pero, como hemos inventado una sociedad consumista y la economía tiene que crecer porque si no crece es una tragedia, inventamos una montaña de consumo superfluo y hay que vivir comprando y tirando. Y lo que estamos gastando es tiempo y vida. Porque cuando yo compro o tú compras, no lo compras con plata, lo compras con el tiempo de vida que tuviste que gastar para obtener esa plata. Con la diferencia de que lo único que no se puede comprar es la vida. La vida se gasta. Y es mi-se-ra-ble gastar la vida para perder la libertad”. (José Mujica, presidente de Uruguay en la película documental *Human* de Yann Arthus-Bertrand, 2009)

Índice

Aclaración.....	6
Un equipo de amigos	7
El proyecto echa a andar	10
Bufanda de gases y Whisky con hielo.....	16
La Sra. Klein.....	20
Lo pequeño es hermoso.....	24
Un coste próximo a cero	27
Un buen ejemplo	30
Válvula de seguridad.....	33
Ideas atrevidas de Lovelock.....	35
Opiniones del papa Francisco y del presidente Obama.....	39
Ayuda del cine.....	43
Provocamos el Antropoceno	47
Bolivia hizo una apuesta por el clima	51
Responsabilidades	55
La Cumbre de París	58
Escasez de agua.....	62
Innovaciones tecnológicas + compromiso.....	65
Vivir bien con menos	68
¿Qué está haciendo nuestro gobierno?	71
¡Es cuestión de mejorar nuestros hábitos!	74
“En busca de un clima perdido”	79
Vocabulario	85
Agradecimientos.....	89
Libros, vídeos, artículos y entrevistas:	90

Aclaración

¿Cómo acercar el problema del cambio climático a los adolescentes?

¿Cómo explicarles que para frenarlo hemos de sustituir nuestra forma de vida consumista por otra que sea compatible con la preservación de la naturaleza?

Elegí hacerlo en forma de una narración dialogada, cuyos protagonistas son seis alumnos de 4º de Secundaria que buscan “el clima perdido” con la ayuda de su profesora de Biología y Geología y, en algún momento, de los abuelos de uno de ellos.

Al imaginar la búsqueda de información y el diálogo que se establece entre ellos, surgió un relato con el que los alumnos pueden identificarse mejor que con la mera exposición de datos y argumentos.

Si los jóvenes comparten la necesidad de cambiar nuestro modelo de consumo para hacer una vida más ligada a la naturaleza, estaremos en el buen camino para frenar el calentamiento global, uno de los mayores retos que tenemos.

La educación ha de comprometerse con la dimensión ecológica para estar a la altura de las circunstancias.

Un equipo de amigos

Tengo 15 años –cumpliré 16 en tres meses- y he comenzado 4º de Secundaria. Algunos compañeros de clase son mis mejores amigos. Nos reunimos a menudo. Manolo dice que utilizar WhatsApp en lugar de vernos es una tontería. Eso no quiere decir que no nos enviemos mensajes; casi siempre para fijar las citas o para recordar alguna broma. No tenemos la cabeza a pájaros, como dice mi madre cuando me ve distraído. Le damos importancia a formarnos bien. En mi caso, saco buenas notas, aunque Lucía, Clara, Manolo y Diego me aventajan. A veces les supero en Lengua, y me meto con ellos. Ellos se ríen y me devuelven la broma cuando hacemos una prueba de Matemáticas. Pero no penséis que soy negado para los números. Suelo sacar 7 u 8 y ellos, 9 ó 10.

Llevamos pocos días de clase cuando comienzo a escribir sobre un proyecto de trabajo del equipo del que formo parte y que tratará sobre el cambio climático. Tomamos la decisión de hacerlo en la segunda clase de Biología. Aquella mañana, Lucía llevaba una camiseta decorada con grandes margaritas, pintadas de forma que imitaban brochazos, y tengo presente el gesto gracioso que me dirigió cuando le dije: “¡Otra camiseta nueva!” -casi todos los días lleva camisetas diferentes- y ella contestó: “¿Es un delito? ¡Has dicho una tontería!”.

Debimos hablar bastante alto porque Eva, la profe de Biología que entraba en aquel momento, se giró hacia nosotros.

- ¿Qué tono es ese?, preguntó.

- Es que Darío se mete con mi camiseta, respondió Lucía riéndose.

- Algunos no saben apreciar las cosas bellas, comentó Eva mientras caminaba ligera con su pequeña mochila para colocarla en la mesa de los profesores, próxima al extremo de la pizarra que da a las ventanas.

- ¿Qué trabajo tenemos para hoy?, preguntó, abriendo su agenda como acostumbra.

- Elegir temas para el trabajo en equipo.

- En la primera semana de curso Eva pide que formemos equipos y decidamos el trabajo que vamos a desarrollar. Esos trabajos no tienen por qué coincidir con los temas que estemos estudiando. Y nos prorroga el tiempo en función de la dificultad que encontremos para conseguir los datos, labor que hacemos fuera del horario escolar.

- Si cada equipo decide pronto los temas –aclaró- la semana que viene podremos perfilar los proyectos para que vayáis buscando información. Sugiero los mismos coordinadores del curso pasado: Laura, Daniel, Lucía, Carmen y...Darío.

Dijo mi nombre al final, pero yo sabía que me valoraba. El curso anterior había felicitado a nuestro equipo por un trabajo en el que presentamos el calendario azteca y el sistema de numeración de aquel pueblo.

Suelo llevarme bien con los profesores. Sólo recuerdo un problema hace dos años, cuando el profesor de Educación Física me puso un parte por darle una mala respuesta. Tuvo que venir mi madre y le pedí disculpas.

Tenemos buena relación con Eva, la profesora de Biología. No sólo porque es joven –tiene apenas 12 o 13 años más que nosotros- sino porque sus clases son interesantes y sabe escucharnos. Nos cae igual de bien a chicos y chicas. Suele vestir ropa informal, con detalles bonitos. En eso Lucía se parece a ella. Clara también combina muy bien los colores. Los chicos, de eso, sabemos menos.

Se me da bien escribir textos y a Lucía, también. El curso pasado ganó uno de los premios del Día del Libro con un cuento futurista: describía una ciudad gris, situada en la órbita de la Tierra, en cuyo interior el gobierno mundial almacenaba los datos de todas las personas desde su nacimiento. Yo confiaba en el cuento que había escrito, pero era mejor el suyo. Me molestó un poco que ella me hubiese ganado pero, en una especie de cambio de órbita, el disgusto se transformó en afecto: Lucía es la chica que más me gusta, aunque ella no me hace caso.

Me siento al lado de Manolo que es mi mejor amigo. Vivimos en la misma calle y nos conocemos desde la escuela infantil. Él es muy bueno en matemáticas y confía en mí para coordinar los trabajos. A veces Manolo me llama “poeta” y yo, en algún correo, me he dirigido a él como “Genio”. A él le gustan las ciencias y a mí la literatura. Los amigos lo saben. Busqué unos versos para celebrar que empezamos un nuevo curso y los envié por Whatsapp: “Pero callad./ Quiero deciros algo/ Solo quiero deciros que estamos todos juntos”.

Eva tomó nota de los que formábamos cada equipo. En el nuestro, sólo hubo un cambio respecto al trabajo anterior: entró Nacho en el hueco de Silvia que optó por el grupo de Carmen. Seguían en nuestro equipo: Manolo, al que acabo de presentar, Diego, siempre animoso y devorador de comics, que guarda discretamente cuando entra el profesor. (Manolo y yo nos hicimos amigos de Diego cuando llegó al Instituto desde el “Delibes” mientras que Manolo y yo veníamos del “García Lorca”. Recuerdo que Diego insistió mucho hasta que leímos uno de los episodios de “King City”, con sus moteles, sus espías o el gato “Terrícola” de Joe...)

El equipo lo completaban: Clara, muy buena en todo, que tiene una risa cantarina; Nawar, muy amiga de Clara, tímida y buena estudiante (usa hiyabs de varios colores que conjunta con sus camisetas); y Nacho, al que conocemos desde 3º de Primaria. El primer día que llegó a nuestra clase, la maestra Juani dijo: “Os presento a Ignacio que, desde hoy, será uno más de la clase”. La verdad es que aquella maestra siempre nos animaba a llevarnos bien y se enfadaba mucho, mucho... si insultabas a un compañero. Recuerdo que él le respondió: “Me llaman Nacho”. “Bueno, pues para nosotros también eres Nacho”, dijo ella. Nacho habla varios idiomas: valenciano –vivía en Valencia antes de venir aquí-, castellano y, casi igual de bien, inglés. Su madre es *English teacher* en otro Instituto.

Mencionaré los temas elegidos por los demás equipos. El equipo de Carmen eligió el tema de “Los refugiados”. El equipo de Lucía, que también lo quería, acabó optando por “Los cuentos”. El de Daniel, “Los comics”. Y el de Laura, “La vida y las pantallas”.

Eva dijo que le alegraba que un equipo fuera a trabajar sobre los refugiados que huyen de las guerras “y no están siendo bien recibidos. Debemos hacer lo posible para que la población comparta la necesidad de acogerlos”. Nos animó a todos a hacer un buen trabajo, y en el caso del nuestro, dijo que le interesaba también “para sensibilizar a los alumnos y alumnas del Instituto”. Nos dijo que el día mejor de la semana para aclarar dudas de los trabajos era el miércoles ya que la clase de Biología y Geología es a última hora y podemos disponer de unos minutos sin interferir en otras clases.

Escribo estas notas en mi habitación, en un 5º piso que da al parque llamado de Los Cipreses, aunque la mayor parte de los árboles son de otras especies: falsos plátanos, pinos, chopos...y también alguna encina y una mata de madroños cuyos frutos rojos probé una vez y son bastante secos. El parque continúa al otro lado de la avenida que lo divide con el nombre de parque de las Moreras. En conjunto tiene forma de bumerang. Se extiende en paralelo a una carretera y a una avenida que, al encontrarse, forman un ángulo obtuso. Desde mi ventana veo una panorámica de Madrid que casi siempre es poco atractiva porque la nube de contaminación lo afea todo, salvo después de un día de viento o lluvia. Entonces la ciudad es luminosa y se aprecian las aristas de las torres de la Castellana.

El proyecto echa a andar

Tal como habíamos acordado, trabajamos el diseño del proyecto. Nawar, que suele cortarse bastante, aportó el mejor título: “En busca del clima perdido”, más sugerente que el propuesto por Manolo: “Un buen clima para los tataranietos”, o el de Clara: “Irresponsables ante el clima”. Sabíamos que lo esencial sería el contenido, pero coincidimos en que aquellas cinco palabras eran un buen anuncio. Llevamos estos ejes como propuesta de trabajo:

- *Consecuencias del cambio climático.*
- *Cómo se descubrió que el principal causante era el incremento de las emisiones de CO2.*
- *Responsabilidad de los países más desarrollados.*
- *¿Qué capacidad tiene la Tierra para absorber la contaminación?*
- *¿Qué medidas se han tomado? ¿Qué podemos hacer para evitar la catástrofe?*

Cuando presentamos este esquema, Eva nos sugirió completarlo con unas conclusiones. “Debéis organizar bien la información y expresar las ideas con claridad, de forma que otros puedan descubrir con poco esfuerzo lo que vosotros obtendréis con inteligencia y trabajo”.

En conversaciones previas Eva nos había sugerido varios libros y había traído tres de la biblioteca: “Esto lo cambia todo”, de Naomi Klein, “Lo pequeño es hermoso” de Ernst F. Schumacher y “La sociedad de coste marginal cero” de Jeremy Rifkin. Propuso que partiéramos de las ideas del libro de Naomi Klein, “porque argumenta muy bien lo que dice”.

El reparto inicial de las tareas quedó así: Clara leerá el libro de Naomi Klein y Nacho verá un vídeo de la presentación que hizo en el Círculo de Bellas Artes. Diego leerá “Lo pequeño es hermoso” y Nawar, “La sociedad de coste marginal cero”. Manolo completará esa labor buceando a través de internet, porque coincidimos en que tiene olfato para hallar buena información. Y yo, por acuerdo de todos, me encargaré de describir lo que vayamos descubriendo. “Como los primeros días no tendrás materia de redacción, puedes colaborar buscando artículos de Naomi Klein”, me sugirió Eva.

El viernes al terminar las clases, un grupo de amigos nos entretuvimos en el recinto ferial para despedir la semana. No sé quién empezó a perseguir a quien, pero el caso es que, al rato de estar sentados en el suelo charlando,

comenzamos a perseguirnos. ¡Clara y Lucía son ágiles! Nawar se reía de ellas, mientras Diego y yo teníamos que esforzarnos para alcanzarlas.

En el recinto ferial hay una gran esfera del escultor Agustín Ibarrola que representa la Tierra y sus habitantes. Es una gran bola de color gris surcada en la dirección norte sur por un canal en forma de bóveda invertida. Clara comentó: “Si Ibarrola quiso representar La Tierra, ¿por qué denominó “Satélite” a su esfera? “Los artistas utilizan el lenguaje de forma creativa”, dijo Nawar muy convencida.

Hace un par de semanas acompañé a Manolo para hacer la vendimia en la aldea de sus abuelos. Sus abuelos, José y Esperanza, se habían jubilado como maestros en Leganés. Manolo dice que heredó de ese abuelo el gusto por las ciencias. Conozco su aldea desde que estábamos en Primaria y he estado allí muchas veces. Casi entiendo el gallego de esa zona de El Bierzo salvo algunas palabras muy diferentes del castellano: “amorodo” (fresa silvestre), “mergullar” (bucear), etc. Me contaron que allí no había maestra desde hacía varias décadas, pero se conserva el local, con los cristales sucios, los viejos pupitres, un armario con libros antiguos y el encerado desconchado. Manolo me enseñó a manejar la barca del abuelo que es muy original, con un suelo plano, los laterales verticales y la parte delantera en forma de rampa de unos 30° para que ofrezca menos resistencia al agua. Manolo maneja los remos con soltura. Me enseñó a avanzar, dar marcha atrás, girar a derecha e izquierda... A veces me confundía. Recorrimos un meandro del río de agua mansa (es la parte final de un embalse) y nos adentramos por una zona enmarcada por altas paredes de granito, casi verticales, con pequeñas encinas que crecen en huecos imposibles de las rocas. Nos salieron vejigas en las manos del esfuerzo de tirar de los remos. Recuerdo que Toño, un amigo del abuelo de Manolo, nos invitó a comer chorizo y jamón en un merendero muy bonito al lado de su casa. Allí conocí a otros amigos del abuelo -Tedi, Julio y Lolo- que recordaron que, siendo niños, jugaban en los prados mientras cuidaban las vacas.

Echo en falta tener un pueblo. Mis padres y mis abuelos crecieron en Leganés.

El primer Whatsap de Manolo llegó el domingo: *¡Sorpresa! He encontrado algo en una revista del mi abuelo. ¿Te acuerdas del montón de revistas que guarda en el trastero? Te enviaré un correo.*

Claro que recordaba aquellas revistas, en especial la que tenía una portada negra con grandes letras blancas: LA MUERTE (referida a la del dictador Francisco Franco). En una página interior se veía una imagen de la Cruz del Valle de los Caídos y, debajo, en una foto más pequeña, estaba el ataúd con el cadáver de aquel dictador decrepito. Recuerdo que le comenté a Manolo que el muerto tenía la nariz curvada como Burns el personaje de *Los Simpson* dueño

de la central nuclear de Springfield. “Un poco, me respondió. Pero era más malvado”.

La mañana tenía una luz de color ceniza. Mi madre necesitaba que trajera el pan y unos limones para un plato con salmón que hace en el microondas.

Casi a la hora de cenar llegó el correo de Manolo:

Darío: He descubierto un detalle simpático en la revista “Scientific American” de noviembre de 1973. (Está publicada en inglés. No sé cómo se manejaba el abuelo José con su pequeño diccionario Collins, el único que le recuerdo) La información a la que me refiero se titula “Your guide through the pollution jungle” y ofrece un cuadro de elementos contaminantes: gases, partículas, trazas de metales, hidrocarburos, aguas residuales y pesticidas, elaborado por los Servicios de medio Ambiente de Monsanto, ¿Recuerdas lo que nos ha contado Eva de Monsanto? He visto en internet que esa multinacional ya controlaba entonces la mayor parte de los pesticidas y semillas modificadas genéticamente y que fue uno de los fabricantes del agente naranja que los americanos utilizaron en Vietnam para defoliar la selva donde se ocultaban los soldados enemigos. Eso tuvo graves consecuencias para la salud: un millón de niños y niñas vietnamitas y 75.000 descendientes de los soldados americanos nacieron con discapacidades.

Lo destacable del citado informe es que Monsanto, como otras empresas poco amigas de la naturaleza, lo utilizó para disfrazarse de ecologismo.

Reenvié el correo a todos.

Apenas salí de casa durante dos días debido a un fuerte catarro. Aproveché para ver los DVDs de la serie “Roma”, un regalo de mi cumpleaños. Me impactó el personaje de Augusto que, siendo adolescente como nosotros, era capaz de entender el juego político de César cuando entretuvo a los legionarios de las Galias buscando al ladrón de un águila del estandarte para que olvidaran los problemas que tenían y estuvieran disponibles para su proyecto de dominar Roma. ¡Qué bien refleja la serie la ambición de algunos personajes!

Encontré en internet varios artículos de Naomi Klein y resumí algunas ideas en uno que no es propiamente un artículo sino la transcripción de un debate radiofónico. Las envié como respuesta al correo de Manolo, con copia a los demás:

Resumo algunas ideas de un debate que tuvo lugar el 30 de septiembre de 2007, organizado por Amy Goodman, una periodista comprometida, con Naomi Klein y Alan Greenspan (que fue el mandamás de la Reserva Federal de EEUU)

Cuando Naomi Klein le reprochó la invasión de Irak, Greenspan explicó que si Sadam hubiera tenido armas nucleares habría buscado el control del estrecho de Ormuz donde pasa cada día casi el 20% del petróleo que mueve los transportes y hace funcionar la industria y “habría podido paralizar una parte significativa de la actividad económica mundial”. Naomi Klein le replicó que, según la convención de La Haya, es ilegal que un país invada a otro por sus recursos. También se refirió extensamente a la corrupción y citó el New York Times que habla de seis mil millones de dólares “que están siendo investigados por actividades criminales en su asignación para contratos en Irak”.

Estas opiniones ayudan a entender el interés de los EEUU por controlar los principales yacimientos del petróleo que, a su vez, están en el origen de las emisiones de CO2.

Otro artículo de Naomi Klein que llamó mi atención se titulaba “El cambio por dentro”. Se lo resumí en otro correo:

He leído otro artículo de Naomi Klein, publicado en La Jornada el 27 de abril de 2014, en el que compara la actividad humana con un tren bala japonés y el clima con un paisaje que, desde el tren veloz en que nos desplazamos, parece estático, “pero se está moviendo: su lento progreso se mide en capas de hielo que retroceden, aguas que suben y aumento de la temperatura. El terreno en el cual tienen lugar los cambios es intensamente local: el temprano florecer de una flor en particular, una capa inusualmente delgada de hielo sobre un lago, la llegada tardía de un pájaro migratorio. Notar este tipo de cambios sutiles requiere una íntima conexión con un ecosistema específico. (...) Pero eso es cada vez más escaso en un mundo urbanizado e industrializado”.

También dice, en el mismo artículo, que cuando publicó “No logo” los lectores se impresionaban al enterarse de las abusivas condiciones bajo las cuales se manufacturaban la ropa y los aparatos. Pero hemos aprendido a vivir con eso. Sostiene que nuestra economía es “de ceguera deliberada”. Y el aire contaminado es el mayor ejemplo de lo que nos negamos a ver, “los gases de efecto invernadero que lo calientan son nuestros más elusivos fantasmas”.

Nos juntamos en casa de los abuelos de Manolo, que va a comer allí los días de clase porque sus padres no regresan a casa hasta las 6 de la tarde.

Sus abuelos nos ceden la habitación que utilizan como lugar para leer y escuchar música –amplia y luminosa- para que trabajemos en ella. La casa de

sus abuelos tiene la ventaja de estar bien situada para casi todos, salvo para Clara que se fue a vivir a un barrio nuevo.

Cuando llegamos para la primera reunión la abuela nos preguntó si necesitábamos algo. Manolo la acompañó a la cocina y trajeron dos bolsas de frutos secos y algunos refrescos light “porque los normales tienen demasiado azúcar que es dañino, sobre todo para los viejos”, nos dijo al despedirse. En el despacho hay varias fotos enmarcadas, entre las que está una de Manolo con la medalla de plata que ganó en una carrera de 200 metros, cuando estábamos en 1º de la ESO.

- ¡No tienen jeta los de Monsanto!, dijo Clara al comentar el correo de Manolo. Mientras hacían ese estudio sobre el medio ambiente se llenaban los bolsillos con sus abonos y semillas transgénicas de las que aún no sabemos si tendrán consecuencias para nuestra salud.

- En la actualidad hay grandes empresas muy contaminantes (constructoras, petroleras, térmicas, cementeras...) que se dan un barniz ecológico. Hacen pequeños gestos de cara a la galería con los que pretenden disimular lo mucho que dañan el medio ambiente, dijo Nacho.

- ¡Que les obliguen desde el Gobierno!, señaló Nawar.

Clara dijo que mi correo reflejaba bien la actitud depredadora del petróleo de Irak por parte de las empresas norteamericanas: “Inventaron la excusa de que el gobierno del dictador Sadam tenía armas de destrucción masiva para hacer una guerra y controlar el petróleo de la zona”.

- Mis padres me contaron que EEUU estuvo apoyado por los gobiernos de Gran Bretaña y España, señaló Diego.

- Del otro artículo de Naomi Klein me quedo con la idea de que no vemos lo que no queremos ver, dijo Manolo.

- ¡Somos tontos! Debiéramos ser los más interesados en que el aire y el agua estén limpios. No queremos verlo y seguimos comprando ropa y el calzado hechos en países que tratan a los adultos casi como esclavos y explotan a los niños, replicó Clara.

- Y sería mejor que compráramos 5 o 6 camisetas en vez de 15 o 20, subrayó Diego.

- Eso que dices le va a disgustar a Clara, comentó Manolo riéndose.

- ¡Qué tontos sois! ¡Como si vosotros no tuvierais ropa de más en el armario!,
respondió la aludida.

Bufanda de gases y Whisky con hielo

Es difícil escribir un texto ágil sobre un trabajo de investigación escolar. La palabra investigar resulta excesiva ya que nosotros sólo hacemos pequeños recorridos por sendas que abrieron los verdaderos investigadores.

El reto de esta semana es comprender el ciclo del CO₂. Manolo, el científico del grupo, no lo tiene claro. Nawar dice, sin estar segura, que esos gases suben a la estratosfera. Pero si no dejan de ascender... ¿hasta dónde llegan?

La profesora hizo un esquema en la pizarra. El lector tendrá que imaginarlo: representaba una zona de la superficie terrestre en la que dibujó un volcán, una fábrica con altas chimeneas, una carretera llena de coches, un bosquecillo y una zona de mar próxima a la costa.

“Las emisiones del volcán, de los tubos de escape, de las chimeneas... van a la atmósfera y se intercambian continuamente con el aire y el océano, con los árboles que, al respirar, absorben CO₂ y emiten oxígeno...” comentó. “Pero esos intercambios tienen diferentes ritmos. Hay unos, que se dan en el corto plazo (respiración, fotosíntesis, intercambio de gases entre la atmósfera y los océanos...) Y otros, a ritmo muy lento, de millones de años, que es como se han formado los combustibles fósiles (carbón, petróleo,...) El problema se ha agudizado en las últimas décadas al multiplicarse las emisiones”, concluyó.

- ¿En qué zona se sitúa el CO₂ que no se absorbe en esos intercambios? dije.

-Tiende a permanecer en la parte superior de la atmósfera, debajo de la capa de ozono. Para que os hagáis una idea, cuando viajamos en avión la altura de crucero suele ser en torno a 11.000 metros, lo que significa que viajamos por esa bufanda gaseosa que impide que parte del calor que la Tierra recibe del Sol vaya hacia la estratosfera.

- ¿Los aviones vuelan por la zona más cargada de CO₂ añadiendo CO₂?, preguntó Clara.

- ¡En efecto!

Los gases de efecto invernadero (CO₂, vapor de agua, metano y óxido nitroso) tienen una duración variable en la atmósfera, desde el ciclo corto del vapor de agua hasta los que permanecen cientos de años. Entre un 65% y un 80% del CO₂ de la atmósfera se disuelve en los océanos. El resto sube a las capas altas de la atmósfera y permanece allí entre unas décadas y 200 años contribuyendo al calentamiento global. El metano, que se produce por la putrefacción de las plantas en lugares sin oxígeno, -el grisú de las minas también es metano-

permanece en la atmósfera en torno a 12 años y va desapareciendo por reacción química.

- Antes de que hubiera fábricas y coches, había volcanes y los habitantes de la tierra hacían fuegos...dijo Nawar reflexionando en voz alta.

- Siempre ha existido una bufanda de gases: sin ella la Tierra sería mucho más fría y difícilmente habitable. Se calcula que la temperatura sería 32º menor. Estaría bajo cero salvo en los días más calurosos del verano, explicó Eva.

- ¿Quieres decirnos que siempre ha habido efecto invernadero?, pregunté.

- ¡Cierto! Y ha sido beneficioso para la humanidad. Ha dejado de serlo desde que las emisiones amenazan el equilibrio climático. Un profesor, Anthony Barnosky, creó una tesis denominada “el bufón de la corte”, según la cual la evolución del clima va a saltos y está condicionada por el entorno (catástrofes ambientales, meteoritos que chocan con la Tierra, etc.)-, concluyendo que los ecosistemas se colapsan y mueren a partir de la ruptura de su equilibrio.

- Según eso, ¿podría desaparecer la biosfera?, preguntó Manolo.

- Espero que seamos inteligentes para evitarlo, respondió Eva.

- Vamos a pedir que formes parte de nuestro equipo, le dijo Clara.

- ¿Lo dices porque os ayudo a buscar materiales?

- ¡Es que sin tu ayuda lo haríamos mucho peor!

- ¡Os ayudo a vosotros y a los otros equipos porque es mi trabajo! Y, además, también lo hago por interés. Utilizaré vuestras conclusiones para sensibilizar a los alumnos del Instituto.

- ¡Gracias, de todas formas!

- ¡El mundo se puede explicar a través de las Matemáticas!, enfatizó Manolo.

- Las Matemáticas son muy útiles—aclaró Eva- pero hay otras materias necesarias para entender el mundo como es el caso de las artes. Cuando en Literatura estudiéis la poesía de “Hojas de hierba”, el profesor os explicará que Walt Whitman utiliza esas hojas para hacer metáforas de la democracia y las personas que la conformamos.

- ¿Recomiendas leer ese libro?, preguntó Clara.

- No sé si ahora o cuando tengáis algunos años más. Es un libro fundamental como otros sobre diferentes temas.

- Pensaba que tú nos animarías a leer sobre temas científicos, dijo Nacho.

- ¿Por qué iba a limitar vuestros intereses? Hay tantas cosas interesantes en pintura, filosofía, música, la medicina... que no tendréis tiempo a conocer, aunque viváis muchos años. Aprovechad bien las oportunidades.

- ¡También necesitamos tiempo para las amigas!, dijo Clara.

- ¡Eso es imprescindible!, respondió.

Al día siguiente recibimos un nuevo correo de Manolo:

He encontrado una entrevista a Brett Begemann, presidente de Monsanto.

El titular es provocador: “La agricultura puede mitigar el cambio climático”. Lo argumenta así: “La clave es cuánta productividad podemos sacar de un pedazo de tierra, dada la cantidad de lluvia y los recursos. Las plantas crecen tomando CO2 del aire. Así que, a mayor productividad, más carbono quitan del aire”. Con independencia de que esta última afirmación es cierta, el entrevistado deja en la penumbra las consecuencias que pueden tener para el medio ambiente el herbicida y las semillas transgénicas que produce la empresa Monsanto. Otra afirmación suya: “En el año 2050 la población mundial será de 9.000 o 9.500 millones de habitantes. Eso implicará aumentar al menos un 60% la producción de alimentos” con la misma extensión de tierra y la misma cantidad de agua. Para justificar el alto precio que cobran por las semillas y el herbicida utiliza el argumento de lo mucho que invierten en investigación, la misma excusa que dan los laboratorios farmacéuticos para vender caros algunos medicamentos, incluso en los países pobres

Otra cosa: Buscad en internet a Claude Lorius, un científico francés que intuyó un camino para conocer más sobre el clima en el pasado mientras tomaba un Whisky con hielo.

No tardé en encontrar información sobre Claude Lorius, glaciólogo y climatólogo francés. Por la foto que publica Wikipedia parece una persona dinámica a sus 84 años. Lo imagino, más joven, desplazándose con unos esquíes por la superficie blanca de la Antártida, para elegir el lugar donde la máquina perforadora extraería delgados cilindros de hielo a grandes profundidades para analizar su composición. Lorius cuenta que un día mientras bebía un whisky enfriado con pedacitos de uno de aquellos cilindros, se le ocurrió la idea de que los gases encerrados en unas pequeñas burbujas del cilindro “eran testigos fiables de la composición del aire”. Estudió con su equipo de colaboradores la composición de los gases de esas burbujas (CO2, metano...). Descubrieron que las proporciones de dichos gases se mantuvieron bastante estables a lo largo de 800.000 años concentrados en las burbujas encerradas en

los diferentes niveles de las capas de hielo que se fueron superponiendo a lo largo de los siglos. La proporción de CO₂ descendía sensiblemente en los períodos glaciales. En la última glaciación -hace 20.000 años- había la mitad de dióxido de carbono del que tenemos ahora (en torno a 180 ppm –partes por millón-).

Encontramos una explicación muy completa apoyada en estudios de otros estudios de los datos que aportan los cilindros de hielo que extraen las máquinas perforadoras a grandes profundidades en “Historia del clima de la Tierra” de Antón Uriarte, disponible a través de internet.

- ¿Descubrió Lorius el efecto invernadero?, preguntó Nacho.

- No. La relación del incremento del CO₂ en la atmósfera y el calentamiento de la Tierra había sido estudiada por el científico sueco Arrhenius que explicó en 1896 que la combustión de combustibles fósiles incide en el calentamiento global. Descubrió que la media de la temperatura de la Tierra es de 15° C gracias al efecto de absorción de la radiación Infrarroja por el vapor del agua de las nubes y el dióxido de carbono. Este sería el efecto invernadero natural. Y pronosticó que si se duplicaba la concentración de CO₂ la temperatura media subiría bastante. Lo que aportó Lorius fue el método para conocer la evolución del CO₂ a lo largo de muchos años.

La Sra. Klein

Le pedí a Manolo que leyera lo que llevo escrito. En lugar de felicitarme como otras veces, me dijo: "Recoge lo más importante y exprésalo de forma clara para que al leerlo veamos, como si fueran las fotos de un viaje, lo que hayamos encontrado".

- Escribo una crónica de lo que hacemos, respondí.
- Más o menos. Lo de mi pueblo está bien para ti y para mí, pero no tiene que ver con el trabajo.
- La vida de las pequeñas aldeas se parece por su poco consumo a lo que ocurría en el pasado. Recuerdo que tu abuela iba delante de la antigua escuela al escuchar la bocina del panadero, y que un día por semana también llegaba la furgoneta con el pescado, queso, etc.
- Pero eso no lo dices. Hablas del paseo en barca.
- Lo haré cuando tratemos del consumo.

Envié el texto a todos para comentarlo el próximo día.

Nacho nos envió un Whatsapp refiriéndose al vídeo de la presentación del libro de Naomi Klein:

¿Nos vemos? Naomi Klein aparece en el vídeo hablando con mucha convicción de lo que considera justo. Viene a decir que el cambio climático puede unir todas las fuerzas que quieren mejorar el mundo.

Clara respondió enseguida:

De acuerdo, pero si os da igual, nos vemos en mi casa porque el viernes tendremos visita y me va mejor estar con ellos hasta que lleguéis. El libro de Naomi Klein es muy interesante. Hablaremos del vídeo y del libro.

Fuimos a la casa de Clara y nos acomodamos en una terraza grande cubierta con un toldo, donde había una mesa y sillas de plástico. Clara trajo latas de bebida, pistachos y patatas fritas. Esperamos un rato a Diego. "¿Llego tarde?", se disculpó.

- He leído lo que llevas escrito, comentó Diego. Parece que escribes el diario de Ana Frank.

- Si hubieras hecho viñetas de tebeo de lo que vamos haciendo le parecería magnífico, dijo Clara.

No hubo más críticas. Deduje que podía seguir a mi aire.

- Ahora que estamos todos, resumiré el vídeo, dijo Nacho. Y lo sintetizó con estas ideas:

- Recoge el acto de presentación de “Esto lo cambia todo” en el Círculo de Bellas Artes hace más de un año, en marzo del curso pasado. Naomi Klein sostiene que la causa del cambio climático hay que buscarla en nuestra forma de producir y de vivir que conlleva la emisión de grandes cantidades de CO₂. Naomi Klein considera que, para evitar el desastre, debemos vivir con un consumo menor. El “corazón del capitalismo” es crecer o morir, lo contrario de lo que necesitamos para la sostenibilidad del planeta.

La autora no es catastrofista -siguió explicando Nacho-, sino que pretende animarnos a tomar decisiones, porque estamos a tiempo de frenar el calentamiento global. “Ahora es el momento”, insiste. Si no lo hacemos, la temperatura media de la Tierra puede subir entre 4 y 6 grados como pronostican el Banco Mundial o la Agencia Internacional de la Energía. Los climatólogos sostienen que con una subida superior a 2º el clima podría descontrolarse.

- ¿Y cómo se para la rueda del crecimiento?, se preguntó Manolo en voz alta. Los intereses de las empresas y de los mercados financieros están protegidos por los acuerdos de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y otros pactos internacionales, como el TTIP en proceso de negociación. Ha habido grandes manifestaciones contra la globalización como las de Seattle, Génova o Barcelona, pues ese tipo de acuerdos sólo beneficia a las grandes empresas dejando a millones de personas en la pobreza.

- ¿Crees que los argumentos de Naomi Klein animarán a muchos a consumir menos?, pregunté.

-Ella sostiene que la amenaza del cambio climático nos llevará a tomar conciencia para hacerle frente. Esa conciencia puede unir movimientos sociales hasta ahora dispersos como pueden ser los que están contra la globalización, a favor de la igualdad entre hombres y mujeres, en defensa de las minorías, a favor de un trabajo digno, del agua como bien común, de una sanidad y una educación de calidad y gratuitas, etc.

- Lo he hablado con mis padres, dijo Clara, y vimos que Naomi Klein ha explicado con claridad la importancia que puede tener el clima porque nos afecta a todos. Mientras que, por ejemplo, el enfrentamiento entre los trabajadores y los dueños de las empresas es más difuso a causa de las subcontratas y de diferentes legislaciones laborales.

- Naomi Klein ha tenido una buena idea, sentenció Nawar.

- ¿Qué más destacarías del vídeo?, le pregunté a Nacho.

- La activista Yayo Herrero hizo la presentación y subrayó que, en nuestro país, a pesar del éxito de las movilizaciones del 15M, cuesta mucho convocar a unos pocos cientos de personas en defensa del clima.

- Estuve hace unos meses con mi madre en una manifestación en defensa del medio ambiente, dijo Clara. Había mucha alegría, bicicletas, niños con globos... pero éramos pocos.

- Me lo contaste, dijo Nawar.

- Quería añadir, siguió hablando Clara, que la lectura de *Esto lo cambia todo* proporciona argumentos muy claros de que la causa del efecto invernadero es el modo de producción capitalista, algo que los conservadores se empeñan en negar. Pone el ejemplo de un tal Richard Rothschild, comisionado del condado de Carroll (Maryland) –los condados son divisiones territoriales de los Estados de EEUU en un escalón intermedio entre cada Estado y sus localidades (algo así como nuestras provincias)-. Este hombre considera el movimiento contra el cambio climático una especie de “caballo de Troya verde con la panza repleta de doctrina socioeconómica marxista roja”.

Naomi Klein explica también, siguió hablando Clara, que los grupos de presión conservadores (el Instituto Cato, la Fundación Heritage o el Instituto Ayn Rand...) invierten dinero para desacreditar los argumentos de más del 90% de los científicos que atribuyen el calentamiento al exceso de emisiones de CO2. Dice que la mayor parte de los libros negacionistas están vinculados a esos laboratorios de ideas que manejan mucho dinero y pueden comprar personas con capacidad de llegar a la opinión pública (sobre todo algunos profesores universitarios y periodistas).

- Les pagan para que defiendan los intereses de las grandes empresas negando las consecuencias de las emisiones de gases, comentó Manolo.

- Aquí no conocemos casos concretos, pero es obvio que los periodistas saben lo que molesta a las empresas que pagan anuncios en su medio y pueden caer en la autocensura, si es que la dirección no les ha advertido previamente.

- Otra idea que me llamó la atención en el libro fue la de las “zonas de sacrificio”, dijo Clara. Se refiere a sacrificios impuestos. Relaciona esas con la contaminación que provoca la extracción masiva de fuentes de energía para

mantener el crecimiento. La extracción, el refinado y la utilización de esas sustancias suele repercutir en zonas concretas, las “zonas de sacrificio”, cuyos habitantes padecen las consecuencias.

- Existen zonas muy localizadas en los países ricos y ocupan grandes espacios en algunos países pobres a los que llevamos la basura electrónica, los barcos viejos... para su desguace; y, también, industrias muy contaminantes, dije yo.

- Vi un reportaje sobre el desguace de barcos en Bangladesh, dijo Manolo. (La legislación de ese país no pone obstáculo para que los obreros estén en contacto con materiales peligrosos como el amianto o el plomo)

- Aunque aquí tenemos leyes que prohíben almacenamientos peligrosos, a principios del verano pasado un cementerio de neumáticos próximo a Seseña estuvo 15 días ardiendo, dijo Nawar.

- Se me ocurre que también podemos interpretar como en zona de sacrificio el hecho de que muchos jóvenes bien preparados estén emigrando a otros países donde aportan sus conocimientos para crear productos que, luego, compraremos aquí, sugirió Clara.

- ¿Quién se apunta a ver “El despertar de la fuerza” ?, preguntó Manolo.

- ¿Nos apuntamos, Nawar?, preguntó Clara.

-No me gustan mucho las películas de Star Wars.

-Pero nos apuntamos...

-Vale, dijo Nawar.

Lo pequeño es hermoso

El encuentro de este viernes estaba previsto para que habláramos del libro “Lo pequeño es hermoso”.

Cuando llegamos a la casa de sus abuelos, Manolo nos mostró un ejemplar de *Hojas de hierba*. Había tomado como un reto el comentario de Eva de que hay otras dimensiones de la realidad que no se pueden explicar con las Matemáticas.

Manolo había anotado varias estrofas. Copié una que destacó: “*¡Mar aullador y escultor de tormentas! ¡Mar caprichoso y / delicado! / Formo un todo contigo... también yo soy de una fase y / de todas las fases. / Partícipe de flujos y reflujos... glorificador del odio y de / la reconciliación, / glorificador de los amigos y de aquellos que duermen/ abrazados.*”

Nawar dijo que aquellos versos estaban muy bien para expresar la unión con la naturaleza.

Manolo preguntó: “¿No creéis que las agresiones a la Tierra se deben a que las personas actuamos como si no tuviéramos que ver con ella?” Y continuó: “Whitman describe el torrente de la vida con delicadeza a través del amor, de la hierba, de las flores, del canto de los pájaros y de las estrellas. Canta a los hombres y a las mujeres como seres iguales en una sociedad democrática”.

Whitman es muy interesante, pero... ¿no habíamos quedado para hablar del libro que ha leído Diego?, pregunté.

Diego comentó que el libro, “Lo pequeño es hermoso”, no rompía con lo anterior “porque el título parece un verso”.

Hizo un resumen de “Lo pequeño es hermoso”, publicado en 1973 por Ernst F. Schumacher.

- El autor, nos dijo, aporta ideas muy interesantes, con una contradicción: defendía reducir al máximo el uso del petróleo, pero aceptaba el carbón. De hecho, dirigió durante dos décadas el organismo nacional del carbón del Reino Unido.

Diego comentó dos ideas importantes de Schumacher:

- Denuncia la economía destructora del capitalismo. Su referente era el pensamiento pacifista de Gandhi, que en lo referido al consumo decía “los que eran lujos para nuestros padres han llegado a ser necesidades para nosotros”.

- Defiende el comercio de proximidad: consumo de frutas y verduras de huertos del entorno, y de la ropa confeccionada en talleres próximos en lugar de en países en los que se explota a mujeres y, a veces a, menores. En ambos casos habría menos emisiones de CO2.

Le preguntamos a Diego por qué Schumacher no había considerado el peligro del uso del carbón.

- Hay que tener en cuenta que a finales de los 60 y principios de los 70 aún no había conciencia clara de que las emisiones de CO2 eran tan dañinas, precisó Manolo antes de que respondiera Diego quien coincidió con él y continuó hablando:

- Hay otra parte del libro que tiene menos que ver con el clima que con la ayuda a las personas necesitadas.

- Eva pone mucho énfasis en la falta de alimentos que va a provocar el cambio climático, dijo Nacho. Háblanos de esa parte.

- Schumacher impulsó el desarrollo de tecnologías intermedias –explicó Diego– cuyo coste estuviera al alcance de las familias. Esa fórmula crearía más puestos de trabajo. De hecho, algunas de esas tecnologías desarrolladas por un equipo bajo su inspiración se pusieron en práctica en países de África y Asia. Anoto las que llamaron nuestra atención: Motor de Sterling, que funciona con cualquier combustible como el barro o el abono animal; manufactura de adobes, de ladrillos y tejas; unidades portátiles para utilizar desechos de madera de los bosques y convertirlos en combustible para motores; silos para almacenar grano; molinos de viento; pequeños generadores de electricidad; sistemas de riego y aprovechamiento de agua superficial; variedad de aparato de rayos X y audífonos de muy bajo coste; vehículos accionados manualmente o a pedal; diseño de una pequeña bomba para subir agua a tres metros, etc.

- En Marruecos no se utilizan estas tecnologías, al menos en la zona de Nador, dijo Nawar.

- En el libro no se cita a Marruecos, comentó Diego. Buscó en el libro los países de África en los que había experiencias: Camerún, Etiopía, Ghana, Nigeria, Sudán y Tanzania.

- Una de las consecuencias del cambio climático es que provocará más hambrunas. Es lógico que, a la vez que se trabaja por frenar el calentamiento de la Tierra, se ayude a los que lo están pasando mal, comentó Diego.

- Tenemos que ser críticos con los gobiernos que se desentienden de esos problemas y también con nosotros mismos porque existe otra forma de vivir sin consumir tanto, dijo Nawar.

Nacho preguntó: “¿Podemos seguir cerrando los ojos cuando los datos nos dicen que los 15 años más cálidos desde que se toman las temperaturas son de este siglo? ¿Podemos atribuir al azar que abunden las lluvias torrenciales y, otras veces, se prolonguen los períodos de sequía?”

- ¡No debemos ser tan estúpidos!, dije yo.

- ¿Por qué no volvemos a quedar mañana, para seguir hablando del libro que leyó Nawar?, dijo Manolo. ¿Verdad, abuela, que podemos quedar aquí?

- Claro, respondió ella desde la cocina.

Un coste próximo a cero

Un comentario de Clara sobre el equipo de música y dos grandes bafles de la habitación de trabajo de los abuelos llevó a Manolo a sacar de un cajón de la estantería un álbum de plástico gris con los primeros discos de vinilo de los Beatles. Eran de 45 revoluciones, editados por EMI ODEON. Pasamos algunos de mano en mano: el de “Yellow submarine” y “Taxman” con un submarino amarillo de juguete dibujado en la portada, o el de “Day tripper” en la que John aparece con una ramita de olivo, y los otros tres, con grandes muelles; o el de “Yesterday”, en la que todos están con los pies metidos en el agua de una playa y George Harrison lleva sombrero de segador.

- Ese álbum era herencia de un amigo del abuelo que se llamaba como yo -nos aclaró Manolo- y este LP de Donovan, dijo mostrándolo, perteneció a Marcial Hernández. Se trataba de los dos mejores amigos del abuelo que enfermaron y murieron jóvenes.

- ¿No tenían cura?, le preguntó Nawar.

- El abuelo me explicó que a Manolo le dejaron de funcionar los riñones. A principios de los 70 estaba iniciándose el programa de trasplantes y a él no le llegó. El otro amigo, Marcial, aguantó varios años, pero fue vencido por una leucemia. Si queréis, un día hago de DJ para presentar buenas canciones que escucho aquí con los abuelos.

- Estará muy bien porque yo conozco algo de los Beatles y poco más, dijo Clara. He de deciros que leí que “Lo pequeño es hermoso” es uno de los 100 libros más influyentes escritos tras la II Guerra Mundial.

- Ya os dije que era bueno, comentó Diego. Basta imaginar el papel de algunas tecnologías intermedias para que familias pobres tengan casa y agua y puedan conseguir más alimentos.

Clara sugirió que Nawar comentara las ideas que le llamaron la atención en el libro del que se había encargado, “La sociedad de coste marginal cero”.

- Jeremy Rifkin es mucho menos radical que Naomi Klein, sostuvo. Y aclaró: Su tesis es que el capitalismo está cambiando y que hacia 2050 no va a parecerse a lo que es ahora. Plantea esa transformación no como fruto de una suma de luchas sino como un cambio impuesto por los avances tecnológicos. Si no lo he entendido mal será tan natural como los cambios de la adolescencia que hacen sufrir, pero son inevitables. La revolución de las nuevas tecnologías posibilita cada vez más que nuevas unidades de un producto o servicio se hagan a un coste próximo a cero: el coste de hacer un periódico digital es similar para pocos

que, para millones de lectores, como es irrelevante el coste de reproducir miles de veces una canción y un vídeo a través de internet.

- Es obvio en el mundo digital, pero consumimos muchos otros productos, dijo Manolo.

-Rifkin se refiere también a otros campos como, por ejemplo, la energía, explicó Nawar. Los componentes de la energía solar o eólica cuestan cada vez menos y se pueden amortizar en un plazo corto, a partir del cual el coste de la energía será mínimo. La adquisición de conocimientos también se ha multiplicado con Internet. Las aulas MOOC (Massive Open Online Course) permiten que profesores de las mejores Universidades lleguen a alumnos de todo el mundo. Internet también ha revolucionado el control de la salud, etc.

- ¿Las grandes empresas van a quedarse de brazos cruzados si muchos pequeños productores les arrebatan el mercado?, preguntó Manolo.

- Jeremy Rifkin habla de resistencias, pero no pone el énfasis en ellas, continuó Nawar. Sostiene que el mercado tradicional coexiste con esta nueva forma de producir y distribuir los productos. Denomina “prosumidores” (a la vez productores y consumidores) a los que utilizando el potencial de las nuevas tecnologías producen objetos físicos de coste marginal próximo a cero. Y “procomún colaborativo” al modelo emergente. Y sitúa en torno a 2050 el momento en el que este comercio del común se impondrá.

- Sigo sin entender lo que va a pasar con los productos no digitales para que no cuesten casi nada, dije.

- El autor prevé que en un plazo de diez años los “prosumidores” podrán fabricar productos con impresoras 3D, utilizando “tinta” de materiales reciclados y que podrán distribuirlos en vehículos sin conductor, movidos con energía renovable. Dice algo que nos sorprendió: cerca de un 40% de los estadounidenses participan de la economía colaborativa al compartir automóviles, casas de vacaciones....,

- Aquí también tenemos ese fenómeno, aunque quizá no tanto, comentó Nacho.

- La pugna entre los dos modelos será larga y dura, comenté. Si este autor está en lo cierto, el capitalismo ha iniciado su declive y cada vez tendrá más peso el procomún colaborativo.

- Es fácil imaginar la fabricación de objetos con impresoras 3D aunque lo de la “tinta” a base de reciclar materiales y la distribución..., dijo Nacho dubitativo.

- Yo imagino esa pasta a partir del reciclado de metales o plásticos, comentó Clara.

Jeremy Rifkin es de la generación de los abuelos que miran el mundo con cierto cariño. Te advierte de problemas serios como si fueran parte de la vida,

dijo Clara. Naomi Klein es como las madres: siempre previniendo de los peligros: “¡Si no aprendes inglés, estás hipotecando tu vida!” “¡Es que a mí la profe de inglés no me mola! Mi madre dice que los profesores pueden gustarte o no pero que mi obligación es estudiar”.

- Creo que Naomi Klein se acerca más a la realidad que Jeremy Rifkin, porque refleja la dureza de esa lucha, dijo Manolo. Coinciden con ella Fernando Prats, Yayo Herrero y Alicia Torrego cuando sostienen en su libro *La gran encrucijada* que para impulsar el cambio necesario necesitamos capacidades políticas democráticas respaldadas por ciudadanías empoderadas.

- Y ahora las grandes compañías eléctricas han conseguido que el gobierno del Sr. Rajoy ponga un impuesto a los que tengan placas solares además de frenar las energías renovables. He visto una noticia, dijo Clara, que según el informe *Climate Change Performance Index 2016*, que España ocupa el puesto 41 de los 58 países más industrializados que suman el 90% de las emisiones mundiales. Cataloga la actuación de nuestro gobierno de “pobre”. Sólo cinco regiones españolas han reducido las emisiones desde 1990. En Europa solo Austria y Estonia están en eso peor que nosotros.

También hablamos de la necesidad de cambiar el modelo energético, sustituyendo los combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas) por electricidad generada por fuentes renovables. España es el país europeo con más horas de Sol lo que permitiría producir mucha energía. Los expertos dicen que España podría hacer en las energías limpias un papel como los países del Golfo respecto al petróleo. Se podría producir de día y también cuando se va el Sol en las centrales de sales fundidas, acumulando la energía sobrante en baterías cada vez más eficientes, como ya son las TESLA. La apuesta por la energía de los molinos eólicos, las placas solares y centrales de sal fundida se debe complementar con otra energía limpia -la hidráulica- para ir prescindiendo de las centrales nucleares. Las grandes petroleras ya han caído en la cuenta de que, por mucho que presionen a los gobiernos, no podrán contar por mucho tiempo con una legislación favorable y están diversificando sus inversiones hacia compañías de energía limpia.

Recuerdo que Manolo bromeaba: “Si España se convierte en el equivalente a los países del Golfo, pero en energías limpias, ¿no nos invadirán?”

Un buen ejemplo

Diego nos comentó que su abuela le había llamado para que fuera a escuchar la radio de la cocina. “En el programa de Javier del Pino hablan de ese trabajo que estáis haciendo”, le había dicho.

- Escuché un rato a Yayo Herrero (a la que mencioné por la presentación de “Esto lo cambia todo”), a un profesor del que no pude anotar su nombre, lo mismo que el de una mujer de una tribu del Amazonas que recordó la interconexión de todos los seres..., nos explicó. Dicho profesor recordó que el líder de una de esas tribus indígenas le había preguntado por qué en nuestra cultura todo lo traducimos a dinero (un árbol, un río, un mineral...) si el dinero no se puede comer. Eso explica que año tras año se queme más selva amazónica para liberar espacio y cultivar soja o aceite de palma que se pagan bien. Confirmaron lo que estamos viendo nosotros. Esto se va al carajo si no lo remediamos: las tribus indígenas llevan siglos conviviendo con la selva y alimentándose sin dañarla, mientras que en pocos años un capitalismo insaciable la está destruyendo.

- A mi abuela también le preocupa el cambio climático, comentó Clara. Suele decirlo cada vez que las noticias dan cuenta de “la gota fría” en el Levante. O porque llevamos muchos días sin ver la lluvia. “Esta sequía es culpa del cambio climático”, subraya.

- ¡Estamos trabajando sobre un tema popular!, dijo Manolo.

Manolo se había comprometido a traer hoy ejemplos de colaboración internacional para resolver problemas muy graves.

- He encontrado varios ejemplos referidos a la erradicación de enfermedades, nos dijo. El más llamativo es el referido al virus de la viruela. En 1967 hubo una gran campaña de vacunación llegando a 15 millones de personas en 31 países. Gracias a eso, se dio el último caso de viruela en Somalia en 1977. Esta enfermedad, datada desde 10.000 años antes de Cristo, tenía una tasa de mortalidad del 30% de las personas infectadas. En algunas culturas antiguas no les ponían nombre a los niños hasta que contraían la enfermedad y la superaban. Se conservan congeladas muestras del virus en sendos laboratorios de Novorsibirsk y Atlanta. El argumento para conservarlas fue que no se llegó a conocer la forma en que mutaba ese virus. La vacuna se descubrió por tanteo experimental.

Otro ejemplo fue la supresión del DDT que se utilizaba como insecticida en los años 40 y 50, porque muchos gobiernos se fueron sumando a la prohibición en EEUU a principios de los 70 gracias al impacto del libro *La primavera silenciosa*, publicado en 1962 por Rachel Carson. Esta autora explicó con

claridad que esa sustancia se introducía en la cadena alimentaria y amenazaría nuestra salud –no sólo con el silencio de los pájaros al que se refiere el título- pues el DDT tarda 20 años en desaparecer.

- ¿Han descubierto por qué están muriendo tantas abejas?, preguntó Nacho.
- Es un problema difícil porque la desaparición de gran cantidad de abejas de la miel con consecuencias negativas para la polinización de las plantas se debe a un conjunto de causas. Los estudios no son concluyentes y siguen investigando. He visto que en 2013 la Unión Europea prohibió por un período de dos años el uso de tres plaguicidas, pero no hallé la conclusión de dicho estudio.
- El mejor ejemplo, siguió hablando Manolo, es el de la erradicación del agujero en la capa de ozono.
- He oído hablar de él, subrayó Nawar.
- Los rayos ultravioletas del Sol que llegan a la Tierra dañan la vida (animal y vegetal). Nos protege de ellos la capa de ozono que se concentra a partir de los 15 km. de altitud. Pero esa capa estaba amenazada por el uso de clorofluorocarbonados (CFC) en aerosoles, frigoríficos y espumas aislantes de tal manera que, al liberarse en la atmósfera, llegaban hasta ella y la disolvían.

Un informe de la Academia Nacional de Ciencias de los EEUU alertó de la gravedad del problema en 1976. Y, menos de diez años después, el 22 de enero de 1985 se aprobó en la ciudad de Viena el Convenio para la protección de la capa de ozono. Aunque no tuvo carácter obligatorio, las empresas, temiendo que llegara a tenerlo, sustituyeron el CFC por HFC (hidrofluorocarbonados) y HCFC (hidroclorofluorocarbonados). El mismo año (1985) se descubrió un agujero en la capa de ozono de la Antártida.

Dicho descubrimiento intensificó la voluntad de los estados de combatir las causas y en 1987 aprobaron el Protocolo de Montreal que, con sucesivas enmiendas cada vez más exigentes, ha conseguido que se hayan eliminado casi todas las sustancias que amenazan la capa de ozono. Es el primer tratado, en los años de existencia de la ONU, que ha sido suscrito por todos los Estados. Dado que los CFCs permanecen en la atmósfera unos 15 años, fue en torno al año 2.000 cuando se estabilizó el agujero de la capa de ozono y se espera que hacia el año 2050 la capa de ozono vuelva a estar como antes de ser agredida por los CFC.

- Es muy interesante, dijeron Clara y Diego.
- ¿Cómo llegó a ser de grande ese agujero?, preguntó Nacho
- En el año 2.000 era de 25.000.000 de km², unas 5 veces el tamaño de Europa.
- ¿En cuánto se ha reducido desde que no emitimos CFCs?

- En 4.000.000 de Km². Un informe de la ONU prevé que el Protocolo de Montreal evitará dos millones de cánceres de piel hasta 2030.
- ¿No os parece un magnífico ejemplo de lo que habría que hacer para combatir el cambio climático? preguntó Manolo.
- Indica el camino que debieran seguir los gobiernos. Lo más destacable es que sólo pasaron tres décadas entre el descubrimiento y el Protocolo de Montreal que fue aprobado por unanimidad en 1987. (El primer artículo lo escribió Paul Crutzen que recibió el Nobel junto a Mario Molina y Sherwood Rowland codescubridores de las causas del agujero de la capa de ozono, subrayó Manolo demostrando una vez más que es el mejor de nosotros siguiendo pistas en la red).
- En resumen, Manolo, has demostrado que la voluntad de los gobiernos es imprescindible para frenar el calentamiento global, concluyó Clara.

Dos días después, Eva puso para toda la clase algunos fragmentos del documental *Home* de Yann Arthus Bertrand con imágenes impactantes de los problemas del medio ambiente.

Lucía levantó la mano para quejarse: “No es justo. Este vídeo ayuda al equipo de Darío”.

- En clase tratamos temas de interés, le respondió Eva. Cuando vimos “Generación perdida” sobre el exilio provocado por la guerra de Siria también era útil para el equipo de Carmen. Y nadie se quejó.
- ¡Se trataba de un caso humanitario!, replicó Lucía.

Válvula de seguridad

Recibimos un Whatsapp algo enigmático de Manolo:

¡Quedamos tan contentos con el ejemplo del acuerdo para la reducción de los CFCs y sólo debimos estar satisfechos a medias! La respuesta a este interrogante: el viernes en casa de mis abuelos.

Aunque logré arrancarle la solución del enigma me comprometí a no decírselo a los demás. “¡Manolo no me ha dicho nada! Ya le conocéis”, le respondí a Clara cuando me insistió diciendo que era imposible que Manolo no me lo dijera cuando íbamos y veníamos juntos de casa al Instituto. Manolo y yo mantuvimos el tipo hasta el viernes.

- El climatólogo Veerabhadran Ramanathan, comentó ese día Manolo, fue uno de los descubridores, en los años 70, de que el efecto invernadero no era provocado sólo por el exceso de CO₂, sino por otros gases como los clorofluorcarbonados (CFCs), el metano y los hidrofluorcarbonados (HFCs). Dado que estos gases permanecen pocos años en la atmósfera, la reducción de los HFCs haría que el efecto se notara mucho antes que con la del CO₂. Es fácil de entender: una molécula de CFC es diez mil veces más eficaz absorbiendo la radiación infrarroja (el calor del Sol) que una molécula de dióxido de carbono, por lo que aumenta mucho más el efecto invernadero.

- Si son 10.000 veces más dañinos que el CO₂, ¿por qué no se sustituyen? Si se frenaran actuarían como una válvula de seguridad para evitar el calentamiento, señaló Diego.

- Lo más grave del caso es que cuando los gobiernos llegaron al acuerdo de Montreal para frenar el agujero de la capa de ozono, siguió diciendo Manolo, los científicos ya habían explicado con claridad las consecuencias de los HFCs para el calentamiento global pero los gobernantes no quisieron abordar los dos problemas al mismo tiempo. Se perdieron casi tres décadas hasta que, por fin, en la Cumbre del Clima que ha tenido lugar en Kigali a principios de octubre de 2016 se cerró un acuerdo para incluir los HFCs en el Acuerdo de Montreal. Esta decisión ayudará bastante a que se cumpla el objetivo de la Cumbre de París del año pasado que pretende que la temperatura media de la Tierra no suba de 2°C respecto a antes de la revolución industrial. En Kigali, los representantes de 200 países acordaron reducir el uso de los hidrofluorocarburos (HFC) que se emplean en refrigeradores, aparatos de aire acondicionado, aerosoles, espumas, disolventes e inhaladores, por otras sustancias que no incrementen tanto el calor.

La población de los países en desarrollo va consumiendo más y se multiplica el uso de estos electrodomésticos. Se calcula que en 2030 se instalarán en el mundo 700 millones de unidades de aire acondicionado. El enfrentamiento en Kigali se dio entre los países ricos que querían la sustitución de los HFCs en menos de 10 años y China que, junto a otros países, apostaba porque se hiciera para 2031. "No es frecuente tener la oportunidad de lograr una reducción de 0,5 grados mediante la adopción de un solo acuerdo global", reconoció el secretario de Estado norteamericano, John Kerry, tras la aprobación del acuerdo que incluía las HFCs como enmienda al Acuerdo de Montreal.

- He leído, dijo Manolo, se impulsan sustitutos verdes y se esté volviendo a los que denominan "refrigerantes naturales" como el amoníaco.

- ¡Es una buena noticia!, dijo Nacho.

- ¡Claro que sí!, apoyó Clara.

- Algunas noticias de la Cumbre de Kigali hablan de que esa reducción de medio grado se completaría hacia el año 2.100, dijo Manolo.

- No quiero pensar en vivir 100 años para ver esa reducción, dijo Clara.

- ¡Viviremos 100 años!, enfatizó Diego. Y haremos muchas cosas.

Ideas atrevidas de Lovelock

El miércoles por la tarde Manolo y yo habíamos ido a buscar libros sobre el clima a las casetas de la cuesta de Moyano. Nos gusta el ambiente de esa calle de poco más de 200 metros, en cuya parte baja hay una estatua de Claudio Moyano en la que se lee –tomé nota- que, siendo alcalde de Madrid Enrique Tierno Galván, se volvió a colocar la estatua en su lugar original (del que había sido trasladada), aprovechando el 125 aniversario de la publicación de la Ley de Educación de 1857 que lleva su nombre, y que estuvo vigente hasta 1970. ¡Más de 100 años!

Las casetas de madera de los librereros, que se apoyan por detrás en el muro del Jardín Botánico, ocupan la parte izquierda, según se sube. En una de ellas encontramos *La venganza de la Tierra*, de James Lovelock, cuya contraportada dice: “Si quiere saber qué está pasando con la Tierra y qué se puede hacer para salvarla, éste es el libro que tiene que leer”. En el tren de regreso a Leganés leí medio capítulo que me enganchó pues este científico se expresa de forma amena. Manolo leía a mi lado *Moteros tranquilos, toros salvajes* sobre la revolución del cine americano en los años 70 que había comprado para su hermano Pablo que conoce bien las películas de esa época: “Tiburón”, “El Padrino”, “El exorcista”, “Apocalypse Now”, “Star Wars”... Las tiene en “Blu-Ray”. Y las ve, con un proyector, sobre la pared de su salón. Hemos estado los dos en su casa y nos explicó que Elisa y él ven las películas en alta definición.

Leí casi todo el libro en dos días y envié a los demás un correo con algunas ideas que comentaremos en el próximo encuentro:

“La venganza de la Tierra” lleva por subtítulo “La teoría de Gaia y el futuro de la humanidad”. La teoría de Gaia, propuesta por James Lovelock a finales de los 70, supone que la biosfera (atmósfera, océanos y superficie terrestre) se autorregula para ofrecer el mejor entorno (temperatura y composición química) para las especies que la habitan. Esta hipótesis cuestiona la idea de la evolución de las especies, según la cual éstas se van adaptando a las condiciones cambiantes del entorno, mientras que la tesis de Gaia dice que estas condiciones no están dadas, sino que han sido las especies vivas las que las están manteniendo para preservar la vida. Para Lovelock las especies y la biosfera evolucionan conjuntamente. Esto puede explicar por qué la atmósfera no está saturada de CO₂ –sostiene que según las leyes científicas el CO₂ debía ser el 99% mientras que hoy solo es de 0,04, un 21% de oxígeno y un 78% de nitrógeno). Los microorganismos, los hongos, los mohos, los gusanos y las plantas juegan un importante papel para mantener la vida en la Tierra.

El título del libro se deduce de la idea de Lovelock de que habitantes de los países ricos estamos echando del planeta a nuestros socios, las demás formas

de vida. Sostiene que debemos dejar de usar la Tierra como si fuese nuestra. Porque “cualquier especie, incluida la humana, que insista en infligir al medio cambios que perjudiquen las posibilidades de supervivencia de la vida, está condenada a la desaparición”.

(Estas ideas y muchas otras son sugerentes, y tiene algunas que son provocadoras).

Cuando nos encontramos, Nacho y Clara me preguntaron por las ideas provocadoras. Para evitar pérdidas de tiempo dije:

- ¿Si me prometéis que puedo seguir el orden que había preparado, respondo a vuestra curiosidad?

- De acuerdo, dijeron.

- Sus ideas más controvertidas son: “La energía nuclear no es peligrosa y, por lo tanto, debemos aprovecharla porque no produce CO₂”. Y “Los alimentos ecológicos son más una mística que algo bueno para nuestro organismo”. Lo dejamos aquí y lo retomamos cuando toque.

Ahora sigo con mi esquema:

- Lovelock tiene el mérito de haber propuesto la hipótesis de Gaia, a la que también contribuyó la científica Lynn Margulis aportando elementos tan útiles como el papel de las bacterias en la transformación química de la biosfera: la composición de la atmósfera y la salinidad de los océanos “están relacionadas con la respiración de trillones de microorganismos que los modifican”.

- Hace pocos días vi en el periódico una noticia que resumía un estudio de la revista Nature Climate Change, dijo Manolo, según la cual la biomasa terrestre creció un 40% desde 1992 como consecuencia del aumento del CO₂ -. Este hecho concuerda con la hipótesis Gaia de que la superficie de la Tierra presenta “algunos rasgos propios de los organismos” (Lynn Margulis). Podría establecerse un paralelismo entre, por ejemplo, un cuerpo humano que, cuando tiene una limitación pulmonar, genera más glóbulos rojos para compensar la menor recepción de oxígeno, con la multiplicación del número de las hojas verdes para absorber el exceso de CO₂. Pero ambos tienen un límite de compensación, a partir del cual el organismo (cuerpo humano o la Tierra) llega a colapsarse.

- Otra idea central de Lovelock, seguí explicando, es que las personas miramos el mundo teniendo en cuenta sólo el interés de nuestra especie, aunque ni siquiera eso lo hacemos bien porque la mayor parte de los habitantes de la Tierra están discriminados respecto al nivel de consumo de los países ricos. Esos hábitos de derroche van en contra de la sostenibilidad.

Nacho volvió a preguntar por los temas problemáticos:

- ¿Qué argumento da para defender las nucleares?
- Se apoya en que esa energía no conlleva la emisión de CO₂. Cada año se emiten 27.000 millones de toneladas de CO₂, que son la principal causa del efecto invernadero.
- ¿Y los peligros de la radiación?, dijo Nawar.
- Los relativiza. Aporta como único argumento un cuadro, con datos del Instituto Paul Scherrer de Suiza, según el cual la estadística de las personas que han muerto entre 1970 y 1992 como consecuencia de escapes nucleares es menor que las producidas por otras fuentes de energía (carbón, gas natural, hidroeléctrica). A mi juicio es poco consistente su afirmación de que los efectos del accidente nuclear de Chernobil -que él dice tomar de la Organización Mundial de la Salud- solo provocaron 75 muertos (unos pocos trabajadores de la central y bomberos que trabajaron para extinguir el fuego del reactor).
- Es una opinión poco seria, subrayó Clara.

Al día siguiente Clara dijo que lo había comentado con sus padres y que encontraron en internet el libro de la premio Nobel de Literatura Svetlana Aleksievich, *Voces de Chernóbil*, en el que recoge opiniones de las víctimas del dolor provocado por ese accidente. Un accidente que liberó cien veces más radiación que las bombas de Hiroshima y Nagasaki. Los 75 muertos son sólo una pequeña parte del daño causado.

- Lovelock no debiera conformarse con una fuente, dije. Si hubiera buscado más fuentes habría evitado afirmaciones tan ridículas como aquella en la que se ofreció a almacenar en el jardín de su casa todos los residuos de alta intensidad que produzca una central nuclear durante un año.

- ¿Qué tiene en contra de los alimentos ecológicos?, preguntó Nawar.

- Sostiene que los ecologistas defienden este tipo de alimentos con un argumento poco sólido: A partir de los años 70 se impuso la tendencia a reducir al máximo el abonado de los campos con nitrato de amonio y sustituirlo por estiércol, basándose en que cuando el nitrato pierde uno de sus átomos de oxígeno se convierte en nitrito que, a su vez, puede reaccionar con aminos y producir nitrosaminas que son cancerígenas.

La respuesta fue que los nitratos presentes de forma natural en los alimentos y en el agua son transformados en nitritos por nuestra saliva. Y, dado que también hay aminos en nuestros alimentos, podríamos estar generando nitrosaminas cancerígenas y eso no se ha producido de una forma perceptible. En 2004 la revista *Scientific American* recogió una investigación según la cual los nitratos de los alimentos y el agua son beneficiosos porque ayudan a que los

ácidos estomacales eliminen mejor las bacterias patógenas que puedan infectar nuestra comida.

Lovelock dice que somos proclives a pensar que lo que no es natural puede ser dañino. Pero, a veces, esa inclinación no tiene base.

- Aunque se haya equivocado respecto a la energía nuclear, este tío es valiente para decir lo que piensa, concluyó Nacho.

Le concedieron el premio Nobel de Literatura a Bob Dylan. Mi madre puso un disco de recopilación.

En ese CD no está "Hurricane" que nos gusta a Manolo y a mi desde que vimos la película de "Huracán Carter". Esa canción refleja el peligro que corren los negros en las calles de EEUU. Dylan se inspiró en la injusta condena del boxeador Carter y expresó la rabia que sentía. Comentamos que le indignarían los corruptos que estos días están siendo juzgados en España. Sería más duro con ellos que con la orgullosa chica bien a la que recordaba su mala cabeza en "Like a rolling Stone".

Mi madre apenas escucha a Dylan. Le gustan Dulce Pontes, Serrat y Amancio Prada. Yo tengo mis preferencias. Hace poco Lucía nos habló de Aurora, una cantante sueca. He visto varias veces el vídeo de su canción "Runaway". También me gusta el rap "Next Exit to Nowhere" de Straw Dogs, con imágenes apocalípticas de la Gran Vía madrileña hechas por Blackquasar. ¡Pueden pasar cosas peores si no frenamos el efecto invernadero!

Opiniones del papa Francisco y del presidente Obama

La profesora de Lengua tiene la costumbre de precisar conceptos. De lo que es ejemplo el comentario que hizo al escribir en la pizarra “Maduras ya las uvas, es tiempo de vendimia...”:

-El adjetivo “maduras” es en realidad un participio, subrayó.

Cuando reitera precisiones, desconecto. Pero a veces la clase se anima. Carmen dijo que no entendía el comentario en el trabajo que nos acababa de entregar corregido. Carmen se levantó con el ejercicio en la mano mientras la profesora Milagros se ponía las gafas de cerca.

-Escribí, aclaró la profesora, que utilizas bien el lenguaje coloquial. Empleas la palabra “Atleti” referida al equipo que te gusta. También resalté algo en el trabajo de Nacho, concluyó.

-No lo he visto, dijo el aludido, mientras sacaba de la mochila el folio que acababa de guardar. La profesora se lo quitó de la mano y leyó: “El viento movía las ramas, un viento fuerte que resbalaba sobre el plumaje gris del pájaro como si su pecho fuera la quilla de una barca”.

-Repites dos veces “viento” y esa reiteración refuerza lo que quieres transmitir, concluyó. ¡Escribo para que me leáis como yo os leo a vosotros!

Cuando le he comentado a mi hermana Raquel que a veces nos aburrimos en clase de Lengua, ella me dice que no puede ser. Recuerda buenos momentos de cuando fue alumna. A veces también me habla de otra profesora de Lengua de 1º y 2º, Magali, que la animaba a escribir. Raquel sigue escribiendo poesía y relatos cuando regresa de la oficina en la que trabaja. Reconozco que haría este resumen mejor que yo. Un día de los que yo le hacía críticas de lo que me aburría en la clase de Milagros me contó una anécdota que refleja el interés de esta profesora para que los alumnos hablemos y escribamos bien. Por sugerencia suya crearon el grupo “Militantes del Lenguaje de Leganés”. Los miembros de ese grupo anotaban expresiones erróneas para corregirlas al final de la clase. “Si abandonó esa costumbre debió ser por desinterés de los alumnos”, dijo Raquel.

He de reconocer que me gustan algunos detalles como los que comentaba al principio de esta entrada o, cuando nos dice: “sírvenme una tapita de... cuarteto, copla, lira, quintilla...” para que pongamos ejemplos.

Ya vuelvo al tema de nuestro trabajo. Eva nos había sugerido buscar declaraciones de personalidades sobre la necesidad de combatir el calentamiento global. Diego se ofreció a buscar argumentos en la encíclica

“Laudato si” del papa Francisco. Y Clara los iba a buscar en discursos del presidente Obama.

Diego encontró la encíclica traducida (las encíclicas son largas cartas de los papas dirigidas a los creyentes). Al día siguiente nos envió un correo explicando que el papa mencionaba a Francisco de Asís, un santo del siglo XIII para defender que “una ecología integral... que trasciende el lenguaje de las matemáticas o de la biología y nos conecta con la esencia de lo humano”. Francesco (el nombre del santo en italiano) “se sentía llamado a cuidar de todo lo que existe”. Dentro del correo incluía una cita textual del texto del papa a favor de un mundo mejor:

“El desafío urgente de proteger nuestra casa común incluye la preocupación de unir a toda la familia humana en la búsqueda de un desarrollo sostenible e integral, pues sabemos que las cosas pueden cambiar”.

Y nos animaba a ver la película “Francisco de Asís”, de Michael Curtiz, disponible en Youtube.

Cuando nos volvimos a encontrar Diego leyó en su Tablet varios fragmentos de la encíclica del papa. Nos parecieron sugerentes. Los resumo a continuación:

-La humanidad debe cambiar “estilos de vida, de producción y de consumo” porque, aunque el cambio climático también está condicionado por otros factores (emisiones volcánicas, variaciones de la órbita y del eje de la Tierra o del ciclo solar), la mayor parte del calentamiento global se debe a la concentración de gases de efecto invernadero (CO₂, metano, óxidos de nitrógeno y otros) emitidos por las actividades humanas.

-El deshielo acelerado de los polos y de las planicies de altura amenaza con una liberación masiva de metano... La deforestación tropical empeora la situación porque esas selvas disminuyen el cambio climático. La contaminación del CO₂ aumenta la acidez de los océanos en perjuicio de las especies marinas.

-El crecimiento del nivel del mar provocará situaciones de mucha gravedad dado que la cuarta parte de la población mundial vive en las zonas costeras.

-Se han superado los límites de explotación del planeta sin que hayamos resuelto el problema de la pobreza.

-El derecho al agua, que es imprescindible para la vida humana y del conjunto de los ecosistemas, es un derecho básico, que no se cumple porque se está convirtiendo en mercancía al privatizar el servicio. El control del agua puede dar lugar a conflictos.

-Cada año desaparecen miles de especies animales y vegetales, que contienen genes que podrían servir en el futuro. Junto a los animales y plantas

que llaman nuestra atención, son imprescindibles los hongos, las algas, los gusanos, los insectos y los innumerables microorganismos que pueblan la Tierra.

-Es necesario invertir mucho más en investigación para entender mejor el funcionamiento de los ecosistemas para que podamos actuar teniendo en cuenta la conexión de todas las criaturas.

-El deterioro del medio ambiente significa pérdida de calidad de vida. Supone negar el derecho de todos a una vida feliz. Las políticas neoliberales agravan la infelicidad, además de con ese deterioro, con el paro, la exclusión social y la pobreza energética.

-Las nuevas tecnologías mal utilizadas contribuyen al aislamiento en vez de una nueva cultura.

-El ambiente humano y el ambiente natural se degradan juntos si no atendemos a corregir las causas. La falta de equidad afecta a países enteros: “Hay una deuda ecológica entre el Norte y el Sur (...) El calentamiento originado por el consumo de algunos países ricos tiene repercusiones en los lugares más pobres de la Tierra, especialmente en África, donde el aumento de la temperatura unido a la sequía hace estragos en el rendimiento de los cultivos. La deuda externa de los países pobres se ha convertido en un instrumento de control, pero no ocurre lo mismo con la deuda ecológica”.

Clara había encontrado algunos vídeos y noticias en los que el presidente Obama opina sobre el clima.

-Los vídeos recogen, nos dijo, un viaje de tres días a Alaska que aprovechó para expresar el compromiso de su presidencia contra el calentamiento global. Son vídeos facilitados por la Casa Blanca, como es el caso de la visita a los fiordos de Kenai con recorridos en barco y a pie. Hizo la senda del glaciar Exit en la que pudo ver postes que señalaban el punto hasta donde alcanzaba el hielo en 1926, en 1951... y en la actualidad. Sólo en 2014 se retiró 57 metros. “Es una clara señal –dijo el Presidente- de que nos estamos comportando con el cambio climático como si se tratara de una cosa banal”. En el recorrido en barco –acompañado de leones marinos- para visitar el glaciar del Oso, de 19,3 km -el más largo de los glaciales de los fiordos de Kenai- comentó: “Queremos asegurarnos de que nuestros propios nietos pueden ver esto”. En otro de esos vídeos participa en la danza Yup’ip que realizan y cantan un coro de niños y niñas dirigidos por su profesora.

-¿Sólo tienes esos mensajes publicitarios de la Casa Blanca?, preguntó Manolo.

-¡Menos ironía, Manolo! ¿Me vas a decir que no sería útil publicitar en la tele algunas ideas de este trabajo? También he encontrado noticias e imágenes de otros discursos de Obama.

En su discurso ante la Cumbre de París hizo afirmaciones contundentes:

-No hay tiempo que perder pues 14 de los 15 años más cálidos desde que hay registro han sido a partir del año 2.000.

-Es relevante que 200 naciones hayan acudido a esta cita. Y lo es aún más porque 180 países (que representan el 95% de la población mundial) hayan asumido sus propias metas para reducir las emisiones.

-Es imprescindible que los líderes políticos y empresariales tengamos confianza en un futuro con bajas emisiones de carbono.

-Son compatibles la reducción de emisiones y el crecimiento: la economía creció en 2014 cuando las emisiones se mantuvieron estables. Este dato pone en evidencia el cinismo de los que dicen que no se puede hacer nada.

-El cambio climático es una amenaza a la propia existencia de las naciones insulares. Ninguna nación, rica o pobre, es inmune.

-El gobierno de EEUU asume responsabilidades en la creación del problema y está listo para buscar soluciones.

Los argumentos del discurso de Obama eran menos contundentes que los de la encíclica del papa Francisco.

Lo comentamos con Eva.

- ¿Por qué Obama, que debe tener un equipo de asesores como mínimo tan bueno como el del papa, es tan escueto? Suponemos que, al hablar en nombre de su país, no puede decir todo lo que piensa, dijo Clara.

-El Papa, respondió Eva, pudo escribir un discurso moral, sabiendo que no comprometía directamente el presupuesto de la Iglesia, mientras que Obama asumía la propuesta de reducción de emisiones de EEUU, junto a las otras propuestas de los 184 países que sí conllevan actuaciones.

Obama y el papa Francisco son voces relevantes que vienen animándonos a cambiar nuestra relación con la naturaleza. Ambos líderes reconocen –en el documental *Before the flood*” de Leonardo DiCaprio- que los Acuerdos de París son insuficientes. Obama expresa el deseo de que esas medidas y los avances tecnológicos (que trataremos más adelante) permitan que la temperatura de nuestro planeta no se incremente hasta los 2º respecto a la era preindustrial.

Ayuda del cine

Aunque la mayor parte de las películas reflejan nuestro modo de vida consumista, hay algunas que plantean el problema del cambio climático y buscan alternativas más acordes con la naturaleza.

Al final de la clase del miércoles Eva nos habló de una película documental, titulada *Mañana*, que ofrece una serie de experiencias alternativas.

-Cuéntanos algo más, pidió Clara.

-Los directores son Cyril Dion y Mélanie Laurent que, motivados por un informe sobre el peligro que están corriendo los ecosistemas, viajaron a diversos lugares buscando alternativas a nuestro modelo de vida.

- ¿Qué alternativas son?, inquirió Clara. No te preocupes de hacer spoiler.

- Comentaré algunas.

- La primera experiencia, nos dijo, se refiere a huertos urbanos en la ciudad de Detroit que, habiendo sido pionera de la industria del automóvil, perdió muchas fábricas y población a causa de la crisis. Algunas personas sin empleo aprovecharon terrenos abandonados por la industria para sanearlos y cultivar verduras. ¡Qué hermosos los sembrados verdes en medio de terrenos tiznados y en desuso!

- ¿Y qué más?

- Ofrece otros ejemplos de cultivos. Me impactó uno –creo que en Normandía-, en el que las familias trabajan pequeñas parcelas, de unos 1.000 m², en las que siembran y plantan cultivos complementarios y obtienen una producción mucho mayor que la obtenida en la misma superficie en grandes parcelas de monocultivo industrial. La conclusión es que si en lugar de grandes extensiones en manos de pocos, muchas familias cultivaran parcelas de tamaño reducido se conseguiría un incremento significativo de la producción y del empleo.

- Este tipo de cultivos familiares favorece que los productos estén cerca de los consumidores, evitando el incremento del precio y la contaminación que conllevan los traslados desde lejos.

- Otra experiencia que recoge el documental habla de ciudades que han creado su propia moneda que coexiste con la oficial. Su uso es voluntario para los comerciantes que quieren participar en la experiencia y para los clientes. Eso fomenta el comercio local pues los clientes solo pueden gastar esa moneda en las tiendas de su localidad.

- Otra experiencia presenta un ejemplo de democracia directa en una zona rural de la India, impulsada por su alcalde, en la que las mujeres tienen un gran protagonismo.

- También nos ofrecen una imagen desmitificadora del dinero: un economista sentado en la playa explica que los bancos, cada vez que conceden un préstamo, están creando dinero que dejará de existir cuando acabemos de devolverlo. El sistema funciona porque los millones de personas que tienen créditos los van pagando. La piedra angular es que todos tengamos ingresos.

- ¿Una sociedad más justa sería buena para sus ciudadanos y, a la vez, mejoraría el funcionamiento del sistema financiero?, la interrumpió Clara.

- ¡Cierto!

- ¿Y por qué no se busca que todas las personas tengan un trabajo digno en lugar de que prime el beneficio de las empresas?, volvió a preguntar.

- ¡Los gobiernos deberían elaborar leyes que impidan a las empresas salirse siempre con la suya!, dijo Manolo. Y, como no hay trabajo para todos, el Estado debe garantizar un subsidio que permita vivir dignamente.

-El documental, que presenta más experiencias, concluye que solo se conseguirá cambiar los hábitos de producción y consumo contando con ciudadanos bien educados. Por eso los directores culminan su recorrido en un centro educativo de Finlandia en el que los niños y las niñas son animados por sus profesores a formarse de forma libre e intensa.

Clara y Nawar aprovecharon el día del espectador para ver el documental "Mañana". Cuando nos volvimos a ver Clara puso una pega: "Es un documental demasiado optimista. No puede ser que todas las experiencias sean exitosas y no aparezcan los problemas". Nawar fue menos crítica: "Los directores se centran en poner el acento en lo positivo de las alternativas". Manolo halló algunas similitudes entre las experiencias de los pequeños huertos y la idea de las Tecnologías intermedias. "Me refiero, aclaró, a que Schumacher pretendía que las familias pudieran adquirir sus máquinas de trabajo y esos huertos familiares también están al alcance de las familias".

Buscamos en internet utilizando el ordenador del abuelo de Manolo documentales y películas de ficción que exploran el cambio climático. En poco tiempo hicimos esta lista: *Una verdad incómoda* de Al Gore (2006), *La hora 11* de Nadia y Leisch Connors (2007), *Wall-E* de Andrew Stanton (2008), *El día de mañana* de Roland Emmerich (2004) ... Son películas que ayudan a tomar conciencia de que no podemos seguir derrochando recursos que no tenemos, ni arrojando desechos que nuestro planeta no puede asimilar. Esas y otras

películas han llegado a miles de personas, y eso les habrá ayudado a tomar conciencia que es lo que pretendemos nosotros en el Instituto con este trabajo.

Era sábado por la tarde y fuimos hasta el recinto ferial donde se celebraba la fiesta de San Nicasio. Eran las 7 de la tarde y había mucha gente, sobre todo familias con niños. Clara y Nawar nos animaron a subir a la noria. Luego, fuimos a tomar algo en una de las casetas de los partidos políticos. Coincidimos con el desfile de una batucada que finalizó en una gran carpa desde cuyo escenario Ana Toledano, enferma de esclerosis múltiple, leyó el pregón. Esta antigua jugadora de la selección nacional de balonmano se refirió a San Nicasio como santo de origen francés muy milagrero al que pidió con humor que se acordara de ella. Entre los asistentes había un grupo de padres y profesores con pancartas de una Escuela Infantil defendiendo la calidad de la educación pública, que aplazaron sus reivindicaciones para escuchar el pregón.

Nawar y Clara buscaron información sobre Anthony Barnosky y Elizabeth Hadly porque los directores de la película “Mañana” decían que lo hicieron motivados por un informe de estos científicos alertaba de un posible colapso de los ecosistemas.

Lo que encontraron sobre ambos (él, paleontólogo y ella, bióloga) fue un artículo que publicaron en 2014, del que extrajeron un párrafo y dos iniciativas que nos pasaron en un correo:

“...como consecuencia del cambio climático causado por el hombre, la extinción, la destrucción del ecosistema, la contaminación y el crecimiento excesivo de la población, la Tierra estaba a punto de cruzar un umbral en una “nueva normalidad”, con consecuencias duraderas para todas las especies - personas incluidas”.

Primera iniciativa: el 23 de mayo se hizo pública la declaración de Silicon Valley, suscrita por 522 científicos, sobre el mantenimiento de los ecosistemas, que logró el apoyo de líderes de California (el gobernador les había animado a hacerla), México, Canadá, EEUU, China, Reino Unido, Malasia, Japón y Nepal, ... La segunda: pusieron en marcha el portal ConsensusForAction en el que aparece ese acuerdo. A través de él se ofrece un cauce para que cada uno podamos sumarnos. He entrado y puse mi firma de adhesión.

Eva nos felicitó por ese hallazgo. Clara y Nawar aclararon que ese artículo aparece en cuanto pones los nombres en google. Pero ella subrayó que habían sabido condensar lo esencial del texto.

Termino esta entrada con la foto de una calle del Este de Alepo realizada por Karam Al Masri, de Médicos Sin Fronteras, cuyo boletín acaba de llegar a casa por correo. La calle parecería de una ciudad fantasma si no se viera en medio del destrozo causado por los bombardeos (cables colgando, un coche aplastado por los escombros, hierros que posiblemente pertenecieron a marcos de ventanas...) a dos hombres y una mujer, y un niño detrás, vestidos de manera informal. Más lejos se ven más personas que, junto a las ramas verdes de un árbol, completan la parte civilizada de aquel espejo cruel de la violencia humana. Una violencia que se repite en muchos lugares del mundo, ajena a problemas como el que nos preocupa.

Provocamos el Antropoceno

Manolo y yo solemos ir a pie al Instituto. Hasta los 14 años mi madre se turnaba con la suya para llevarnos en coche. Desde esa edad, salvo los días de lluvia, vamos a pie. Atravesamos el museo de escultura al aire libre ubicado en un jardín que sólo cierran por la noche. Me gusta mirar, mientras pasamos, la obra “Millenium” compuesta por 7 figuras masculinas hechas en malla de acero que componen una especie de danza. Casi todas se tocan con el índice como en las pinturas de Miguel Ángel en la Capilla Sixtina.

Recuerdo dos detalles llamativos de la semana: un juego que nos propuso Javier en la clase de Educación Física y que la profesora de plástica decidió repintar el mural que hicimos el año pasado de un fondo marino con estrellas de mar, algas y algunos peces. Al subir un mueble habían rozado una parte dejando dos pequeños surcos en el yeso blanco dividiendo una mata de algas.

-El año pasado no pinté en el mural porque estaba con gripe, dijo Nawar.

-Puedes añadir un pez o una piedra sobre la arena.

Nawar dibujó con esmero un caballito de mar. “Ahora ya tengo algo mío”, dijo satisfecha.

Esta semana nos propusimos conocer detalles sobre la estabilidad en el porcentaje de CO₂ y otros gases descubierta por el equipo de Claude Lorius. Una estabilidad que se rompió a la baja en la época de las glaciaciones y que ha crecido mucho tras la multiplicación de emisiones del tráfico y las industrias.

Un amigo del abuelo de Manolo que conserva los ejemplares de “Le Monde diplomatique” en español, le pasó los que tenían artículos sobre el cambio climático. Manolo los llevó al Instituto para distribuir el trabajo.

En un dossier de noviembre de 2015, titulado “¿Cómo evitar el cambio climático?” descubrimos que, si antes de la Revolución Industrial el aire contenía 275 partes de CO₂ por millón, en las grandes glaciaciones la proporción bajaba casi 100 partes. En las últimas décadas, pasó de 315 ppm en 1958 (año en el que David Keeling comenzó a recoger muestras en Mauna Loa, cuya aportación resumiré en esta misma entrada) a 391 ppm en la fecha de escritura del artículo. “Es una proporción excesiva ya que, para poder estar más seguros, deberíamos reducirla hasta 350 ppm., según sostiene el climatólogo James Hansen”, concluyó Manolo que se había encargado de estudiar el citado dossier.

Buscamos información sobre este científico en el ordenador del abuelo José.

Manolo puso un vídeo suyo titulado “¿Por qué tengo que hablar del cambio climático?” en el que Hansen mostraba su enfado por lo poco que hacen las instituciones para frenarlo. Decía: “sabiendo lo que sé, ¿cómo no voy a actuar!” Él se había implicado en la lucha ecologista participando en movilizaciones, como fueron las de oposición al oleoducto Keystone XL que llevaría un crudo muy contaminante -extraído de las arenas bituminosas de la región de Alberta en Canadá- hasta el golfo de México.

(El proyecto fue paralizado por el gobierno de Obama en noviembre de 2015).

-Naomi Klein, comentó Clara, describe la herida que se está infringiendo a la naturaleza en su país (Canadá) ya que lo primero que hacen las empresas extractoras en Alberta es talar el bosque para que las excavadoras puedan retirar el mantillo y la arcilla y descubrir las arenas bituminosas. Ese betún muy contaminante pasa por una tubería que a veces tiene fugas y amenaza el futuro de los granjeros. Vi en el documental *This changes everything*, realizado por el marido de Naomi Klein, que una pareja joven de Montana dice que esas manchas de betún han roto su sueño de jubilarse allí.

Otro artículo del mismo dossier de *Le Monde* decía que varios científicos denominaron a esta época “Antropoceno”. Ese término fue propuesto por el nobel Paul Crutzen en el año 2.000 al considerar que las actividades humanas están cambiando el ciclo vital en la Tierra. El término ya es ampliamente compartido: Claude Lurieu y Laurent Carpentier publicaron en 2011 el libro *Voyage dans l’antropocene. Cette nouvelle ere dont nous sommes les héros*.

Por más que nos neguemos a verlo, entretenidos como estamos en consumir de todo, nuestra actividad amenaza los complejos procesos de los ecosistemas que corren el riesgo de colapsarse...

Vuelvo al seguimiento histórico. En 1958, David Keeling había comenzado a tomar muestras de la proporción de CO₂ en el aire, en un laboratorio situado a 3.000 metros sobre el nivel del mar en Mauna Loa (Hawai). En los años 60 descubrió las oscilaciones anuales en el hemisferio norte: la mayor proporción de CO₂ se produce al final del invierno descendiendo en la primavera y llegando a ser la más baja a finales del verano y, a partir de ese momento, vuelve a ascender hasta el final del invierno.

Keeling no fue valorado por esta aportación a pesar de que sus observaciones sirvieron para que la National Science Foundation de los EEUU advirtiera, en 1963, del “efecto invernadero”. También consiguió que el Comité Asesor de Ciencia del presidente Johnson advirtiera en 1965 de los peligros que conllevaba. De eso, hace ya algo más de medio siglo. Alegando que sus observaciones eran rutinarias, la Fundación de la Ciencia de los EEUU dejó de

subvencionar los trabajos de investigación de este científico. Por suerte, gracias a su empeño y al de sus colaboradores (Keeling falleció en 2005), se ha mantenido esa toma de datos hasta el presente.

Fue en la década de los 80, por la irrupción de los grandes países que se sumaban al desarrollo (China, Brasil, India...), cuando se dispararon las emisiones que ya eran altas en la década anterior.

En 2014 se publicó un informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático en el que se señala que la temperatura media ha aumentado 0,85° C. desde 1880.

Copio una cita del artículo de Eric Martín titulado “Dos grados adicionales, ¿no es ya demasiado?”:

“La transición de cambio hacia el nuevo clima, la rapidez superaría la capacidad de adaptación de algunas especies. Los árboles e incluso algunas plantas herbáceas no podrían seguir el ritmo y comenzarían a crecer en el norte de manera natural. Los ecosistemas ya amenazados en la actualidad como la banquisa del Ártico, los arrecifes coralinos tropicales, las plantas y los glaciales de alta montaña, sufrirían daños irreversibles. (...) Incluso, si la subida del nivel del mar se limita a 45 cm., modificaría drásticamente las zonas costeras bajas”.

Si tenemos esto en la mente nos resultará más sencillo renunciar a una parte de lo mucho que consumimos para limitar las emisiones.

- ¿Por qué no ven esta necesidad las personas conservadoras que niegan el cambio climático?, preguntó Nacho.

-Naomi Klein explica que solemos proteger “nuestra visión de la sociedad buena”, con independencia de que sea progresista o conservadora. Aceptamos las ideas que avalan esa visión y, por el contrario, nuestro cerebro busca argumentos para rechazar aquellas ideas que no encajan en ella, comentó Clara.

- Es decir, si somos del Atlético de Madrid, tenderemos a pensar que son malos los éxitos de los equipos que compiten con él, comenté. ¡No sé qué me provoca más alegría si nuestros triunfos o las derrotas del Madrid!

- Naomi Klein explica que las personas conservadoras tienden a rechazar las evidencias del cambio climático porque amenazan su visión del mundo, dijo Clara.

El miércoles 21 revisamos la marcha de los trabajos. Los otros equipos los habían concluido. Eva dijo respecto al nuestro: “Los que estudiáis el cambio climático comentad lo visto hasta ahora, pero os animo a seguir trabajando a la vuelta de vacaciones hasta concretar lo que podemos hacer para frenarlo”.

- ¿Eso significa que este curso ya no nos pedirás otro trabajo?, preguntó Nacho.
- ¡Claro!

Nos tocó hablar después del equipo que había trabajado sobre los cuentos. Lucía y Pablo comentaron lo que habían descubierto a partir de los personajes de *Alicia en el País de las Maravillas* y de *Matilda*.

Cuando Eva nos invitó a hablar sobre el clima, yo aún tenía en la cabeza la frase de la profesora de Matilda, Miss Honey, cuando la llamaba “niña-adulta”. Clara resumió lo que llevamos hecho en pocos minutos.

Bolivia hizo una apuesta por el clima

Las vacaciones pasaron rápidas. Lo más positivo del primer día de clase fue volver a estar juntos.

- ¡La Navidad significa exceso de comida!, comentó Clara.
- Es cuestión de controlar un poco, aunque es difícil si te gusta el dulce, dijo Nawar.
- Yo he aprovechado para leer nuevos comics. Hasta tuve tiempo para ir con la familia a escuchar un concierto de villancicos del coro en el que participa la abuela, comentó Diego.
- ¿Recordáis el día de huelga contra las reválidas? Ayer estuve un rato –les dije con una pareja del Sindicato de Estudiantes y me dijeron que el ministerio de Educación no se fía de la evaluación de los profesores de Instituto, mientras que, a partir de ahí, uno puede llegar a médico en una Universidad privada sin ningún control externo: “Ponen reválidas para los títulos básicos que podemos conseguir los hijos de los trabajadores. ¡Qué injusto!”, dijo el chico que se llama Raúl. Mientras que Silvia, la chica dijo que, ahora que el Ministro ha aceptado que las reválidas no tengan valor, haremos más huelgas contra la LOMCE, “un cáncer para la escuela pública”.

Manolo nos sorprendió aquella misma noche con otro correo:

He encontrado una noticia que va en la línea de las medidas que hay que tomar (Eva nos pide ideas y también compromisos para cambiar el estilo de vida consumista):

En Bolivia aprobaron una Ley que considera a la Madre Tierra un sistema viviente y dinámico y, también, que es sagrada. Se denomina “Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para vivir bien”. Esa ley es del 15 de octubre de 2012.

Dice cosas así de rotundas:

- Las funciones ambientales y procesos naturales de los componentes y sistemas de vida de la Madre Tierra, no son considerados como mercancías sino como dones de la sagrada Madre Tierra.

- La interrelación, interdependencia y la funcionalidad de todos los aspectos y procesos sociales, culturales, ecológicos, económicos, productivos, políticos y afectivos desde las dimensiones del Vivir Bien deben ser la base del desarrollo integral, de la elaboración de las políticas, normas, estrategias, planes, programas y proyectos, así como de los procesos de planificación, gestión e

inversión pública, armonizados en todos los niveles del Estado Plurinacional de Bolivia.

El buen vivir “Significa vivir en complementariedad, en armonía y equilibrio con la Madre Tierra y las sociedades, en equidad y solidaridad y eliminando las desigualdades y los mecanismos de dominación. Es Vivir Bien entre nosotros, Vivir Bien con lo que nos rodea y Vivir Bien consigo mismo”.

Como podéis ver, esa ley contiene en esencia lo que debiera ser una relación natural con nuestro planeta.

Clara respondió al correo de Manolo:

Al ver lo que dices de la Ley de Bolivia, caí en la cuenta de que Naomi Klein cita varias veces a Angélica Navarro Llanos, la negociadora de ese país en la cumbre del Clima de Copenhague. Angélica Navarro exigía una compensación a los países desarrollados por haber emitido durante muchos años gases de efecto invernadero. La deuda de los países emisores con los demás serviría para financiar un Plan Marshall para la Tierra (se trataba de corregir las consecuencias del calentamiento global, lo mismo que el Plan Marshall sirvió, al final de la II Guerra Mundial, para que la Europa pudiera reconstruirse y recuperarse).

Esa propuesta, aunque recortada, se concretaría, años después, en los 100.000 millones de dólares de un Fondo Verde para el clima aprobados en la Cumbre del Clima de París cuya finalidad es apoyar a los países en vías de desarrollo de forma que puedan crecer limitando las emisiones de CO2.

Quando pudimos comentarlo con Eva, nos felicitó. Dijo que no conocía la Ley de Bolivia de la que resaltó la relación respetuosa de los que viven en estrecho contacto con la tierra, como es el caso de los pueblos indígenas.

Quando volvimos a juntarnos, Nawar preguntó por una foto en blanco y negro colocada en una balda de la estantería. Manolo explicó:

- La mayor es mi abuela, cuando tenía 10-11 años. Está detrás de su hermano pequeño con las manos en sus hombros mientras que el hermano y la hermana medianos están en línea con el pequeño.

- ¡Qué guapa era tu abuela!, comentó Clara. ¿Era del mismo pueblo que tu abuelo?

-Sí.

- ¿Sabéis que en el pueblo de los padres de Nawar, en Marruecos, hay una fortaleza construida por los españoles?, preguntó Clara.
- ¿Cómo se llama?, preguntó Nacho.
- Beni Chikar, en la provincia de Nador. Y la fortaleza se construyó cuando aquello pertenecía a España.
- Tus antepasados y los nuestros tuvieron los mismos reyes, dijo Manolo.
- El protectorado español duró hasta mediados del siglo XX, aclaró Nawar.
- ¿Vais allí a menudo?
- En las vacaciones de verano.

Lo que no salió en la conversación de hoy fue que en ese pueblo nació el escritor Mohamed Chukri. Nos lo había contado el curso pasado y leí su novela "Tiempo de errores". El escritor había huido de casa a los 11 años porque su padre maltrataba a toda la familia. La novela es autobiográfica y describe el ambiente marginal en el que se movía. Aprendió a leer a los 21 años.

Cuando hablamos de la relación de los pueblos indígenas con la naturaleza, Clara sugirió que podía tener algo en común con la vida de las aldeas. Manolo le pidió a su abuelo que nos contara cómo era la vida en su infancia.

- Cuando yo era niño, en los años cincuenta, vivíamos con pocas cosas. Los niños ayudábamos a los mayores en el cuidado de los cerdos, las gallinas, las vacas... y también en algunas tareas del campo compatibles con la escuela. Mis padres hablaban con gran preocupación cuando la vaca de un vecino se puso enferma y acabó muriendo. También se preocupaban si enfermaba un cerdo.
- ¿Cómo cuidabais a los animales?, preguntó Clara.
- Acompañaba a mi madre a darles la comida.
- Los padres nos dejaban ayudar cuando iban a las cuadras, dijo la abuela Esperanza que se había unido a la conversación.
- ¿Qué comían?, preguntó Nawar.
- Las gallinas, granos de cebada o trigo; los cerdos, remolacha en trozos con agua y salvado; las vacas, hierba..., dijo el abuelo.
- ¿Qué es el salvado?
- Está formado por trocitos de cáscara de los granos de trigo, cebada o centeno que se separan de la harina en el molino, dijo la abuela. El salvado lo utilizábamos para los animales. Ahora se añade una parte para hacer el pan integral...

- También ayudábamos en la recolección de las patatas, los tomates, los pimientos, las judías, las castañas, las uvas...dijo el abuelo.
- Como me has interrumpido, dijo la abuela, no pude contar que las mujeres amasaban la harina con un poco de sal y levadura y la dejaban unas horas para que “creciera”. Luego hacían las hogazas de pan y la empanada en el horno.
- ¿No veis alguna similitud entre los que hacíais entonces y lo que podía hacer una tribu de los indios?, preguntó Manolo.
- Nos conformábamos con lo que obteníamos del campo y de los animales, dijo la abuela. ¡Qué remedio! Hoy no conocéis la experiencia del olor del pan en el horno o las tertulias que se hacían en invierno en la cocina que era la única habitación caliente. Por suerte también desconocéis los esfuerzos que hacían las madres para engañar el hambre con comidas de pocos elementos. Y hablo ya de los años cincuenta, que antes fue peor.
- Aunque no utilizarais la palabra “sostenible” vuestra economía lo era, comentó Clara.
- Era imprescindible no agotar los recursos porque todos se volverían a necesitar: los árboles, la tierra (cada año se sembraban cosas diferentes para que recuperara nutrientes), los animales... completó el abuelo. Y se aprovechaban las semillas para la siembra.
- No os equivoquéis, el mundo no va a ir en la dirección de la vida de las pequeñas aldeas, nos advirtió la abuela. Una cosa es que conozcáis cómo se relacionaban los labradores con su entorno –pues habrá aspectos válidos para el presente- y otra, más difícil, será cómo animar a las personas a comprometerse con el medio ambiente.
- El reto es sentirnos felices estableciendo una buena relación con la naturaleza, concluyó Clara.

Responsabilidades

Esta vez habíamos quedado en la casa de Clara porque ella tenía médico después de comer.

Clara tenía la misma cara saludable que por la mañana. Nos explicó que se había hecho análisis la semana anterior y que su doctora le acababa de decir que todo estaba bien.

- ¡Muy guapa!, dijo Diego.

Aquella tarde nuestro plan era comentar los datos de las emisiones de CO2.

El Reino Unido fue el principal emisor de CO2 en el siglo XIX, siendo relevado en la cabeza de la contaminación por EEUU en el siglo XX. A partir del año 2.000 el liderazgo en emisiones le corresponde a China.

Aunque en 2012, China emitió el 29% del CO2, EEUU, el 16%, la Unión Europea, el 11%, India, el 6%, Rusia, el 5%, Japón, el 4%... el ranking de las emisiones acumuladas desde 1850 tiene como líder a EEUU, con el 27%, seguido de la Unión Europea con el 24%, China, 11% (acumulado sobre todo desde e 2000) y Rusia, 7,5%.

Con estos datos, la propuesta de un “Plan Marshall para salvar a la Tierra” que había defendido Angélica Navarro en la cumbre de Copenhague, tenía una justificación histórica y ética. “Por ser los mayores emisores de gases de efecto invernadero, es justo que los Estados Unidos y la Unión Europea paguemos una cantidad suficiente para que los países en vías desarrollo puedan cumplir con la reducción de emisiones sin penalizar a sus habitantes”, dijo Manolo.

Cuando comentamos con Eva la idea del Plan Marshall del Clima, nos dijo que le parecía imprescindible. Para argumentarlo mejor, planteó el concepto de “huella ecológica”: la cantidad de terreno y de agua, necesarios para sostener a una persona o a una población.

Buscamos información sobre la huella ecológica y encontramos datos de 2005. Aquel año la población de la Tierra ya superaba los 6.000 millones de habitantes, con un consumo promedio que requería 2,7 hectáreas por habitante, cuando la Tierra sólo podía ofrecer 1,8 hectáreas. En aquella fecha ya consumíamos más recursos de los que nuestro planeta podía producir. Pero ese

dato oculta grandes desigualdades: 972 millones de habitantes de países ricos utilizaban 6,4 hectáreas por habitante, mientras que 3.098 millones de países medios consumían 2,2 hectáreas y 2.371 millones de los países más pobres sólo consumían 1 hectárea. Estos datos avalan que los ciudadanos más consumidores paguemos un impuesto para ayudar a los demás.

Encontramos un cuadro que relacionaba la huella ecológica con las reservas de varios países, con datos de 2008. Mientras que los ciudadanos de Haití o Afganistán consumen menos de 1/3 de lo que les correspondería en un mundo justo (1,8 hectáreas por persona), los habitantes de Francia, Japón y España duplicamos ampliamente esa cantidad y EE UU la quintuplica. Y, lo que es más grave, los mayores consumidores estamos en números rojos en cuanto a reserva.

- Una pregunta que debemos hacernos, comentó Eva, es por qué hay organismos que son estrictos para controlar la deuda monetaria de los países (Banco Mundial, FMI) y no existe nada parecido para los países que seguimos excediéndonos en el consumo a pesar de estar bajo cero en reservas.

- ¡Toma! Porque, aunque existiera un organismo así, los más poderosos harían de su capa un sayo, respondió Diego. Y contarían con el aplauso de sus habitantes.

- ¿Necesitamos más evidencias para convencernos de que hemos de reducir el consumo?, se preguntó Manolo.

- Los ciudadanos de los países ricos somos los que debemos hacerlo, concluyó Diego.

- Es imprescindible acabar con el derroche de recursos (productos industriales, viajes, energía, consumo de carne...), respondió Clara.

Nawar se había encargado de buscar datos sobre el crecimiento de la población.

- La población, nos dijo, se ha multiplicado por las mejoras en la alimentación, la higiene y los avances de la medicina. En 1850, 1.262 millones poblaban la Tierra. En 1900, 1.650 millones. En 1950, 2.518 millones. Tan sólo en cuatro décadas, en 1990, la población se había duplicado: 5.263 millones; en 2010, 6.863 millones.

- ¿Estás diciendo que en poco más de 50 años se ha triplicado el número de habitantes de la Tierra?, comentó Manolo.

- Eso indican los datos, precisó Nawar. Por fortuna, el ritmo de crecimiento se ha moderado gracias al control de la natalidad. Algunas hipótesis plantean que la

población se va a estabilizar hacia 2050 en 9.500 millones; otras previsiones hablan de 11.500 millones.

- Es evidente que la vida consumista en los países desarrollados es la principal causante de la situación, dijo Manolo. Pero, ¿qué responsabilidades han asumido los gobiernos?

Nos propusimos tratarlo en la siguiente reunión.

La Cumbre de París

Utilizamos algunos datos de los Acuerdos de la Cumbre del clima de París para tener una referencia de la responsabilidad que asumieron los gobiernos. Sobre dicha Cumbre que tuvo lugar entre el 30 de noviembre y el 12 de diciembre de 2015 hemos encontrado opiniones distintas que van desde los que la valoran que es un paso en la buena dirección a los que dicen que fue un fracaso, un lavado de conciencia de los principales dirigentes del mundo

- Según Naomi Klein, la cumbre de Copenhague había fracasado porque los líderes de la mayor parte de los países delegaron sus responsabilidades en Barak Obama y Ángela Merkel, dijo Clara.

- Por eso en la Cumbre del Clima de París de diciembre de 2015 pretendieron corregir ese error, y los gobiernos de 187 países presentaron programas de recorte de emisiones. Sólo hubo 8 países que no hicieron propuestas, explicó Manolo.

El objetivo de los compromisos adquiridos es frenar el incremento de temperatura de la Tierra a un promedio inferior a 2° respecto a la época preindustrial porque hay un temor fundado de que, a partir de esa cifra, el clima podría quedar fuera de control (los gobernantes de islas pequeñas piden que se limite a 1,5°). El acuerdo final es hacer lo posible porque la temperatura media no suba más de 1,5° y que, en ningún caso, pase de 2°. Los gobiernos más reticentes, aunque también lo firmaron, fueron algunos de los principales productores de petróleo (los del Golfo y Venezuela).

¿Qué compromisos asumieron para conseguirlo? Clara leyó algunos datos:

China, el mayor emisor (24% del total) prevé aumentar sus emisiones hasta 2030 y conseguir que ese año un 20% de la energía sea limpia y que haya una reducción entre un 60% y 65% de CO2 por unidad de PIB. (Parece difícil de cumplir a no ser que China multiplique mucho su riqueza)

Estados Unidos (15% del CO2) prevé para 2030 una reducción del 26% respecto a 2005, continuó Clara; la Unión Europea (10% del CO2) prevé que su reducción sea de un 40% respecto a 1990; la India (6% de las emisiones) prevé una reducción próxima al 35% respecto a 2005 y que el 40% de su electricidad sea de energías limpias para lo que necesitaría una ayuda de 206.000 millones de dólares. Rusia (4,9% del CO2) prevé una reducción del 25-30% respecto a 1990. Japón (2,9% emisiones) prevé una reducción del 26% respecto a 2013) (Somos conscientes de que no ofrecen una perspectiva clara porque los porcentajes de los países están hechos con referencia a distintas fechas)

Los acuerdos contienen el compromiso de habilitar un fondo de 100.000 millones de dólares anuales para compensar a los países en vías de desarrollo.

¿Qué cantidad de carbón, de gas y de petróleo debemos dejar de utilizar? Eva nos ayudó en este dato con un artículo breve, “Which fossil fuels must remain in the ground to limit global warming?”, que resume las conclusiones publicadas en Nature en enero de 2015, en el que se sostiene que deben permanecer en la tierra, sin explotarlos, la mitad de los yacimientos de gas, el 80% del carbón y un tercio de las reservas de petróleo, al tiempo que se incrementan las energías limpias.

Pero, ¿podemos creer que las empresas van a renunciar a los beneficios de su extracción? “Lo peligroso de los combustibles fósiles es que no se han agotado”, dijo Naomi Klein en una entrevista de Jordi Évole, y lo aclaró señalando que en el capitalismo no se abandona lo que produce dinero.

- ¿Qué país productor va a cerrar el grifo del petróleo y del gas para evitar el cambio climático? ¿Os imagináis que se decide dejar de extraer carbón en las cuencas mineras?, preguntó Manolo.

- ¡Habrà que hacerlo!, exclamó Diego. O el desastre estará cada vez más cerca.

Clara nos dijo que Eva le había pasado en el resumen de un Informe de 2007, el Informe Stern (2007), que analiza el impacto económico del calentamiento global.

Clara hizo un resumen de dicho resumen:

Nicholas Stern es un economista británico que elaboró un informe sobre lo que costaría controlar las emisiones de CO2 a petición del gobierno. Hoy el porcentaje de dióxido de carbono ya supera las 400 ppm (partes por millón). Stern propuso un objetivo alcanzable: estabilizar la cantidad de dióxido de carbono entre 450-550 ppm. Su conclusión fue que, si no actuamos para frenarlo, los costes globales del cambio climático pueden estimarse entre un mínimo de un 5% del PIB y que, teniendo una mayor diversidad de riesgos, podría alcanzar hasta un 20% del PIB mundial. Frente a ese coste, bastaría con un 1% del PIB para reducir las emisiones y que no aumente el efecto invernadero. Entre las medidas que propone están la creación de un impuesto a las emisiones de dióxido de carbono –habla de que debiera ser similar en todo el mundo-; evitar la despoblación forestal porque la constante disminución de los bosques para cultivos de aceite de palma, soja, etc. afecta más al CO2 que todo el transporte; aprovechar las innovaciones tecnológicas para generar energías limpias... Dice que, si no actuamos, habrá frecuentes inundaciones y, a la vez, se reducirá el

suministro de agua potable; disminuirá el rendimiento de las cosechas y aumentarán los fallecimientos por desnutrición y, además, entre un 15 y un 40% de las especies estarán en peligro de extinción.

También Naomi Klein puso énfasis en crear un impuesto para las emisiones de dióxido de carbono. Buscamos en Wikipedia y vimos que el impuesto para las emisiones de CO2 sólo existe en algunos países. Donde está mejor modulado es en Dinamarca ya que grava la cantidad de combustible y electricidad que consumen las empresas, los particulares y las instituciones, con tasas reducidas para algunas industrias.

También buscamos el PIB mundial en 2016 (más de 74 billones de dólares – el de España es 1,3 billones-). Manolo dijo: “Los 100.000 millones que aprobaron en la Cumbre de París son bastante menos del 1% anual que cuantifica el informe Stern”.

- Esa cifra debiera incrementarse, dijo Nawar. Y añadió: Se entiende que, además de apoyar a los países en desarrollo para que controlen las emisiones, los países ricos deben hacer inversiones en el desarrollo de energías limpias.

Clara nos dijo que el informe Stern se anticipó varios años a la tesis de Naomi Klein cuando planteó: “Ahora es el momento de actuar”. No hay tiempo que perder, dice Stern, porque las inversiones que se hagan en las dos próximas décadas condicionarán el clima de la segunda mitad del siglo XXI.

- El punto débil de los Acuerdos de París está en que el cumplimiento de los compromisos es competencia de los gobiernos, y no se prevén sanciones para los que no lo hagan, nos explicó Eva. Existe un experimento denominado “Juego del Bien Público” que ayuda a entender esa debilidad. Nos dio el enlace de un blog en el que aparece una descripción del juego que puede resumirse así:

En este juego los participantes comienzan con el mismo número de monedas. Cada uno puede aportar a un fondo común lo que quiera, y lo recaudado se reparte equitativamente entre todos. Hay que fijar un número de rondas. Si todos aportan el máximo, habrá mucho para repartir y obtendrán el máximo beneficio. Pero algunos no lo hacen y, otros dejan de hacerlo porque les indigna que los gorriones reciban lo mismo que ellos. Las aportaciones bajan más de la mitad desde la primera a la última ronda del juego. Ernst Fehr y Simon Gächter demostraron que, añadiendo al juego una fase final en la que los jugadores pudieran castigarse entre sí, hasta un 80% gastaban parte de su dinero para que los gorriones pagaran tres veces más. El castigo, aunque cuesta dinero al castigador es beneficioso para todos porque induce al conjunto de jugadores a no escaquearse y a que la recaudación final sea mayor.

- El castigo es lo que falta en las conclusiones de la Cumbre de París, dije.

-No son tontos los dirigentes del mundo: quedan bien sabiendo que, si no cumplen, no pasará nada. Como mucho que les saquen los colores y tienen la cara de cemento, concluyó Manolo.

Escasez de agua

En el calendario escolar el lunes era festivo y, como Clara dijo que iba a salir de viaje, acordamos que cada uno buscara sobre distintos aspectos referidos a la escasez de agua.

El miércoles por la noche llegó este correo de Clara:

El calentamiento de nuestro planeta, está provocando el deshielo de los casquetes polares y la consiguiente subida de los océanos. Ya han desaparecido algunas islas pequeñas. Otra consecuencia es el aumento de las tormentas y la alteración de los períodos de lluvias y de sequía, lo que genera una mayor carencia de agua potable y de alimentos. Esta escasez, a la que se suma la contaminación de parte del agua potable, hace más angustiosa la situación.

Encontré algunos datos de interés: Sólo el 2,5 % del agua es dulce, el 97,5% es salada. Pero de ese 2,5%, sólo el 0,3% corre por ríos y arroyos o la que hay en los lagos. El 70% está en los casquetes polares y en la nieve de las cadenas montañosas, y casi un 30% está en acuíferos subterráneos.

El consumo de agua se desglosa así en cifras aproximadas: doméstico (8%), industrial (22%) y agrícola (70%).

La escasez de agua afecta al conjunto de la vida: las personas, las plantas y el mundo animal.

Los habitantes de los países ricos consumimos el 50% del agua y el otro 50% queda para más de 5.500 millones de personas. Aunque no estoy segura de la correlación, esta distribución injusta me lleva a evocar la huella ecológica. ¿Somos los 972 millones de habitantes de los países ricos los que consumimos el 50% del agua? ¿Y 5.500 millones consumen el otro 50%? Encontré que en el año 2006 padecían escasez de agua los habitantes de 43 países pobres, sobre todo en Oriente Medio, en el África subsahariana y en varias regiones de China y de la India.

Diego, aunque no había salido, también esperó al miércoles para enviarnos su aportación:

Según el Programa de la ONU para el Desarrollo, la principal causa de escasez suele ser económica: Hay agua suficiente en la mayor parte de los países, pero no cuentan con una red eficiente para hacerla accesible. Tampoco existen canalizaciones adecuadas para las aguas sucias, ni depuradoras para que éstas no contaminen los ríos.

La profesora sueca, Malin Falkenmark estableció un índice para medir la escasez de agua (1.700 m³ por persona y año sería la cantidad adecuada; 1.000 m³ por persona sería escasa y, debajo de esa cantidad, la situación sería límite) Hay que tener presente que la huella hídrica de cada persona es la suma del agua que consume directa e indirectamente. Por ejemplo: un vaso de leche habrá costado en torno a 200 litros de agua; 1 kilo de naranjas, 1.000 litros de agua; 1 kilo de carne de vaca, 15.000 litros; una camiseta de algodón, 4.100 litros, etc. etc.

El índice de Falkenmark se ha complementado en los últimos años, al añadir al agua azul (ríos, lagos y aguas subterráneas) el agua verde (la de la lluvia que posibilita la vida en las zonas de secano).

Nacho escribió:

Un problema grave es el desvío del agua de los ríos ya que perjudica a su entorno. Mi padre me sugirió que buscara la situación del mar de Aral, hoy casi seco, porque, siendo Satalin el dirigente de Rusia, se inició un sistema de presas en los ríos Amu Darya y Sir Darya para regar zona desértica de Kazajstán y cultivar algodón. El desvío de gran parte del agua de ambos cauces para el riego privó al mar de Aral de casi el 90% del caudal que recibía y quedó reducido a su mínima expresión. Han desaparecido casi todas las especies de peces y la industria relacionada con la pesca.

Aunque a una escala menor, también aquí hay amenazas para los ríos. Los ecologistas vienen advirtiendo del peligro que supone el desvío de una parte del caudal del río Ebro (y también de otros ríos) porque afecta a los ecosistemas de sus riberas, como es el caso de los humedales del delta.

Manolo se refirió al hambre y a las enfermedades:

La falta de agua potable provoca enfermedades y está bastante unida a la carencia de alimentos. La injusta distribución de la riqueza impide que una parte de la población pueda acceder a ellos. Las sequías y las tormentas harán disminuir la producción y subirán los precios de forma que serán más las personas que no puedan comer. He leído varios capítulos del libro "El Hambre" (2014) del periodista chileno Martín Caparrós. Sólo he leído los que me sugirió la abuela que lo había leído y me habló muy bien de él.

Caparrós considera que el hecho de que una parte de la población pase hambre es el mayor fracaso del género humano. Reparte las culpas: los poderosos pueden marginar a millones de personas porque millones de personas humildes no asumen sus responsabilidades en el plano social. Escribe de forma muy directa, haciéndote vivir el drama a través de historias como la de

la madre que sale de un hospital de Níger, cargando con su hijo muerto a causa del hambre y lo lleva para que descanse cerca de su familia. O la de un padre que decide que su hija no está bien en un hospital y se la lleva a casa cuando lo probable es que la niña empeore.

En los últimos años han muerto en torno a 25.000 personas cada día por causas relacionadas con la falta de alimentos.

Esta situación es más inmoral por la comida que se desperdicia en los países desarrollados: mientras hay padres y madres que rebuscan en la basura para alimentar a sus hijos, se tira cada día comida que no se consume en los comedores de los colegios, en las residencias de ancianos, en los restaurantes y de muchos hogares...

Eva nos había pasado una entrevista a Martin Ravallion, economista del Banco Mundial, que creció en una familia de pocos recursos y dedicó su investigación a cuantificar la pobreza que veía en los niños de muchas zonas de la India. Mi aportación fue resumir las ideas más interesantes de esa entrevista:

En 1991, Martin Ravallion escribió junto a otros investigadores un artículo en el que señalaban que un dólar al día era imprescindible para que una persona pudiera vivir. Esa cantidad, que asumió la ONU, se ha ido actualizando en función de la evolución de los precios. Hoy se situaría en 1,9 dólares. Uno de los objetivos del milenio es acabar con la extrema pobreza para 2030. Ravallion dice en esa entrevista que la mayor parte de los economistas se desentienden de la pobreza y hablan de ella en términos abstractos. Y considera un “error mayúsculo” que éstos piensen que la lucha contra la desigualdad y la pobreza tendrá un coste en el crecimiento económico, cuando un mundo con menos desigualdades funcionaría mejor.

Dado que el cambio climático puede provocar que muchos pobres sean aún más pobres, y las luchas por el agua y los alimentos generarán conflictos, ¿por qué no trabajamos por evitarlo? Un mundo más justo es la mejor garantía de paz.

Al escribir esta frase tan rotunda, imaginé a muchas personas desesperadas por no poder disfrutar de una vida digna y me vino a la cabeza una frase de la novela de Mahamed Chukri que cité anteriormente: “Mis compañeros me suelen guardar un trozo de pan que me como con agua y con rabia”.

Innovaciones tecnológicas + compromiso.

Los avances tecnológicos sólo pueden hacer un poco más lento el efecto invernadero. “Después de leer sobre ellos, he llegado a la conclusión de que, a la vez que son útiles, pueden fomentar la pasividad si caemos en el autoengaño de pensar que las tecnologías evitarán el desastre”, nos dijo Manolo. Y continuó:

- La industria hace coches más eficientes que contaminan menos; se construyen viviendas mejor aisladas, que necesitan poca energía para mantener un clima confortable en invierno y verano; se fomenta el transporte público y el uso de la bicicleta... Pero, a pesar de todo, siguen creciendo las emisiones de CO2 porque millones de personas de los países emergentes consumen y contaminan cada vez más.

- Los habitantes de esos países tienen el mismo derecho que nosotros, dijo Nawar.

- Es evidente, coincidió Nacho.

- ¿Qué soluciones técnicas se proponen para mejorar la situación?, preguntó Clara.

Manolo enumeró algunas:

- Hay iniciativas como la de inyectar el exceso de CO2 en yacimientos de gas vacíos o en el fondo del mar. O dejar un pequeño porcentaje de azufre en el combustible de los aviones para que, al hacer sus rutas por la estratosfera, se forme un aerosol de pequeñas gotitas de ácido sulfúrico capaces de eliminar parte del CO2. Otra idea, que encontramos en el libro “La venganza de la Tierra”, es la propuesta de Lowell Wood y Ken Caldiera: Colocar en el espacio una pantalla de material reflectante de 11 km. de diámetro entre la Tierra y el Sol - de forma que evite que parte de los rayos infrarrojos lleguen a la Tierra. Habría que ponerla en órbita en el punto de Lagrange porque, al ser allí similares la atracción del Sol y de la Tierra, se requeriría poca energía para mantenerla. También hay ideas sobre la utilización de aerosoles en las nubes o el uso de partículas reflectantes sobre grandes superficies oceánicas para que parte del calor que llega allí salga rebotado.

Algunas veces, siguió diciendo Manolo, determinados fenómenos naturales afectan a la temperatura terrestre. En 1991, el volcán Monte Pinatubo en Filipinas entró en erupción y lanzó muchas cenizas que llegaron a la estratosfera y reflejaron el 2% de la luz solar consiguiendo que la Tierra se enfriara medio grado. Pero los materiales del volcán cayeron un año después y dejaron de hacer de pantalla.

- Todos los inventos que ayuden a reducir el calentamiento son bienvenidos, pero no solucionarán el problema si no nos implicamos los ciudadanos, dijo Clara. Ramanathan dijo en una entrevista que tomó conciencia de asumir un compromiso personal, tras dar una charla a alumnos de Secundaria en la Asamblea General de la ONU, cuando una niña etíope, emocionada, le preguntó qué hacía él para evitar el calentamiento global porque quería hacerlo ella. Esa pregunta le provocó una crisis personal: dejó de utilizar el transporte privado, puso energía solar en su casa y, con el apoyo de sus hijas, impulsó las cocinas de energía solar en aldeas de su país que no tienen electricidad.

- ¿Sugieres que le imitemos utilizando el transporte público, pidiendo en nuestras casas que contraten la electricidad con empresas que promueven energías limpias?, preguntó Clara.

- Eso y más cosas. Escuché en la radio, comentó Diego, que las ciudades consumen mucha energía y podrían producir una parte. Se puede producir energía eléctrica al pisar sobre baldosas de un cuarzo especial en las zonas más concurridas, y aprovechar el viento de los trenes de metro para mover dinamos... La tecnología hoy permite producir hasta un 10% de la energía que necesita la ciudad.

- Si, además, ahorramos energía en las viviendas porque las nuevas incorporen la tecnología de las denominadas “casas pasivas” (mantienen el clima sin apenas consumo de energía), mejor, dijo Manolo.

- Ramanathan dijo en la misma entrevista que su nuevo proyecto consiste en trabajar para que la enseñanza de los diez campus de la Universidad de California forme personas comprometidas para luchar contra el calentamiento global, comentó Clara.

- ¿Por qué el problema del cambio climático no forma parte de nuestro plan de estudios?, preguntó Manolo. Sería esencial tomar conciencia de este problema desde los primeros cursos.

- Sería bueno que trabajos como el nuestro se hicieran en todos los Institutos de Europa y del mundo, dijo Nacho.

- Si queremos salvar nuestro planeta, señaló Clara, debemos cambiar la mentalidad consumista. Eva dice que en los centros se acabará imponiendo una educación que fomente el respeto y el amor a la naturaleza. Nos habló del libro *Educación en verde* que vincula la educación con la naturaleza desde los primeros años.

Aquella noche recibimos un Whatsap de Nawar: *He visto una noticia en la que un periodista se pregunta cómo influirá la elección de Trump en el cumplimiento de los Acuerdos de París.*

El primero en replicar fue Diego: *¡Ese tío lo va a esjolillar todo!*

Clara: *¿Qué significa “esjolillar”?*

Diego: *La utiliza mi abuela cuando se rompe o se estropea algo.*

Clara: *No es difícil imaginar a Trump como un niño malo que rompe nuestros juguetes.*

Manolo: *Lo malo es que quiere romper juguetes imprescindibles: el aire que respiramos, el hielo de los polos, la sanidad y la educación de los más pobres, el derecho de asilo, la igualdad de hombres y mujeres... Más que un niño malo es un verdadero matón.*

Clara: *Ya ha firmado que va a seguir adelante con el oleoducto (supongo que es el que había paralizado Obama).*

Manolo: *Obama lo hizo tras muchas movilizaciones, como las de los indios siuox cuyo territorio atraviesa en Dakota. Pero Trump es tan bestia que le importa un comino el daño que va a causar.*

Nacho: *Trump es un desalmado. Sólo quiere beneficiar a la minoría de las grandes empresas y bancos. Engaña a muchos con su discurso nacionalista: “América lo primero” (el muro en la frontera Sur, expulsión de inmigrantes sin papeles...)*

Nawar: *¡Ojalá prospere alguna denuncia y le condenen en los tribunales para que no pueda seguir siendo presidente!*

Diego: *Es como Apocalipsis, de X-Men, el mutante que quiere destruir la civilización.*

Nawar: *¿Quién podrá pararlo?*

Diego: *Los ciudadanos conscientes seremos el Dr. X para enfrentarnos a sus proyectos.*

Mientras anotaba las últimas observaciones me di cuenta de lo mucho que hemos avanzado en este trabajo. La mañana que decidimos investigar sobre el cambio climático no intuí que iba a ser tan interesante. Es una prueba de que, a veces, los días que acaban siendo importantes no se viven así.

Vivir bien con menos

Manolo nos envió un correo aportando su pasión filosófica: *Necesitamos buscar ideas en la historia de la Filosofía sobre la interrelación de los procesos naturales.*

Por eso llegó como agua de mayo la charla de Pepe Domínguez sobre el papel de la Filosofía en la vida. Pepe es profesor jubilado y amigo de Rafa, que lo presentó como “un sabio no despistado que dice cosas importantes de forma sencilla”. A Rafa le gusta jugar con los tópicos. “Sabios lo somos todos si nos esforzamos en pensar críticamente”, nos dijo Pepe sonriendo. Y aclaró: “Para ser sujeto de tu propia vida... no se requiere un máster, sólo es necesario que cuando tengas que tomar una decisión... te informes y la representes simbólicamente para poder pensarla y significarla...” (La frase de Pepe fue más larga pero no la anoté completa) Nos advirtió que es necesario estar entrenados –“los hábitos se ejercitan cada día”- para que las estructuras sociales no limiten nuestra libertad. Rafa nos dijo que Pepe ha escrito buenos libros de educación. Y que si aspiramos a ser profesores nos vendrá bien leerlos. “Una buena educación ayudará a que los jóvenes cambiéis el mundo en todos los sentidos”, recalcó.

- Hay que tener capacidad crítica para que no nos engañe la propaganda neoliberal de que el cambio climático no tiene nada que ver con las actividades humanas, dijo Manolo.

- Vivimos en una sociedad individualista en la que las personas competimos para poseer más cosas...mejor trabajo, mejor casa, mejor coche... cuando la colaboración daría mejores resultados, dijo Rafa.

- A nosotros nos gusta trabajar en equipo, comentó Clara.

- ¡No se trata de oponer individualismo y colaboración!, explicó Rafa. Un buen equipo de baloncesto aprovecha la colaboración y la valía individual. Lo que no tiene sentido es que en la vida adulta se dé tanta importancia a competir unos con otros en lugar de buscar las ventajas de la colaboración en la que todos aporten sus capacidades. Mejoraremos en la medida en que sepamos incorporar a nuestra cultura de hábitos patriarcales, la cultura del cuidado aportada por las mujeres.

- ¿Qué significará eso en la práctica?, preguntó Clara.

- Eso hará que la sociedad sea más colaborativa y menos competitiva. Las mujeres nos fijamos más que los varones en las circunstancias y nos implicamos donde es más necesario. Carol Gilligan lo denomina “la ética del cuidado”. La consecuencia debiera ser que hombres y mujeres unamos la ética de la justicia

y la ética el cuidado, atendiendo a las personas y a la naturaleza en la que vivimos teniendo en cuenta las necesidades.

- Pero eso implica cambiar la mentalidad dominante. Y costará mucho, dijo Manolo.

Yo me animé a hacer la pregunta que había propuesto Manolo. “¿Qué ideas filosóficas podían ayudarnos a enmarcar nuestro trabajo sobre la defensa de los ecosistemas?”

Pepe y Rafa coincidieron en el pensamiento de Baruch Spinoza.

Rafa buscó y nos pasó un folleto de Albert Pitarch y Federico Ruiz que lleva el nombre del filósofo. “No hay que ver en Spinoza a un activista porque a mediados del siglo XVII estaba lejos de existir una conciencia ecológica”, nos dijo.

Spinoza sostuvo que las personas somos “partes” de una totalidad que es la naturaleza. Al no haber una separación entre el yo y la naturaleza, lo que hagamos las personas ha de ser compatible con el equilibrio ecológico.

- Spinoza tuvo una buena idea, dijo Manolo, eso de que Dios es todo el Universo. Nosotros podemos traducirlo: Dios es igual a todos los ecosistemas que cumplen las leyes de la naturaleza.

Y como el mayor daño al medio ambiente está provocado por el exceso de consumo, el profesor Rafa nos animó a buscar los placeres utilizando la razón, como planteaba Epicuro: “Entiende que hay unos placeres básicos relacionados con el cuerpo y otros relacionados con la mente, siendo éstos los más importantes”, señaló Rafa. Y citó una frase de aquel sabio: *“El que no considera lo que tiene como la riqueza más grande, es desdichado, aunque sea dueño del mundo”*.

Epicuro también daba mucha importancia al círculo de amigos para sentirnos felices dialogando con ellos. “Los amigos no están solo para ir de juerga; también están para hablar con ellos de nuestros problemas”, subrayó Rafa.

Manolo era capaz de coger una idea y darle vueltas sin salirse del tema. Cuando me voy por las ramas, suele decirme: “no te salgas del tema del discurso”. Esta vez consiguió que habláramos otra vez de la necesidad de entrenarse para evitar que las presiones coarten nuestra libertad, la idea de la charla con Pepe. “No es que todos seamos sólo progresistas o conservadores. También hemos nacido en una familia que nos ha inculcado una manera de relacionarnos, dijo en un momento Nawar, y eso significa que cada uno

necesitamos un entrenamiento específico”. Y concluyó: Vamos a hacer lo que nos ha sugerido Pepe y no estaba en nuestro esquema: describir cómo está la defensa del medio ambiente en nuestro país.

Termino este apartado con una idea que nos pasó Lucía que la había encontrado en el libro “El héroe de las mil caras” utilizado en su trabajo sobre los cuentos. Una idea de ese libro es que los mitos ayudan a las sociedades a adecuarse a la naturaleza en lugar de pretender dominarla:

“No se ha registrado ningún mito tribal que intente postergar la llegada del invierno; al contrario: los ritos preparan a la comunidad para soportar, junto con el resto de la naturaleza, la estación del frío tremendo. Y en la primavera, los ritos no intentan obligar a la naturaleza a producir de inmediato maíz, frijol y calabazas para la comunidad debilitada; por el contrario, los ritos dedican a todo el pueblo a la obra de la estación de la naturaleza. El maravilloso ciclo del año es celebrado con todos sus contratiempos y períodos de júbilo, y es bosquejado y representado como una continuidad del ciclo vital del grupo humano”.

Clara y Nawar invitaron a Lucía a participar en la presentación de nuestro trabajo.

- Cada equipo debe presentar el suyo, como en diciembre, respondió.
- No será una presentación convencional, le dijimos. Vamos a hacer una pequeña obra de teatro en la que los personajes plantean el problema del cambio climático. Si lo que pretendemos es animar a nuestros compañeros, nada mejor que una pequeña representación.
- Me estás dando la idea para otras veces.

También se lo pedimos a Sandra y a Daniel para completar los personajes.

¿Qué está haciendo nuestro gobierno?

Manolo y Clara se ofrecieron a buscar datos y noticias para responder a esta pregunta que nos había sugerido Pepe, el profesor jubilado, en el coloquio de Filosofía.

Clara escribió este correo:

España, según Greenpeace, será uno de los países más afectados por la subida de las temperaturas. El cambio climático amenaza la pervivencia de especies protegidas como el oso pardo que vive en la zona cantábrica y pirenaica; también afecta a la producción de vinos porque hay mayor riesgo de heladas, falta de agua y cambios en el comportamiento de las enfermedades de la vid; y al turismo, tanto el de playa (por las tormentas que amenazan las costas) como el de nieve (al haber menos nevadas).

El crecimiento del nivel del mar amenaza poblaciones de la costa. Y no solo a las ciudades del Mediterráneo. La noticia de Greenpeace dice que 200 hectáreas de Vizcaya están amenazadas por la subida del mar de las que la mitad son urbanas.

También habrá más incendios a causa de la sequía, y más enfermedades por las plagas de mosquitos... Un panorama feo.

Manolo, que no envió correo, nos dijo al finalizar las clases del miércoles que había visto varias noticias. Comenzó por un informe presentado por el partido ecologista Equo donde se dice que “el cambio climático empuja a España hacia el clima de Marruecos”. Ese informe, elaborado por el climatólogo Gómez Cantero, confirma lo que decía Greenpeace: el cambio climático que conllevará veranos más largos e inviernos más cálidos hará que se pierdan algunos de los cultivos importantes como los olivares de Andalucía, o los naranjales de Valencia, el aumento de plagas y el cambio de la migración de algunas aves. Los portavoces de Equo concluyen que es imprescindible presionar a los políticos para que adopten la única solución válida: “transformar el modelo productivo hacia un sistema sostenible”.

Eva que se había quedado con nosotros destacó que los gobiernos conservadores se han comportado en el campo de la energía como en educación: desmontando lo que han hecho los gobiernos socialistas. Dado que el gobierno de Zapatero había apostado por las energías renovables (eólica, solar...), el gobierno de Rajoy cortó las subvenciones y puso el impuesto al Sol. La supresión de la Ley de costas de la ministra Cristina Narbona que impedía construir al lado del mar permitió seguir edificando de forma incontrolada.

La apuesta del gobierno Zapatero por las energías renovables por encima de la nuclear -siguiendo el ejemplo de países como Dinamarca que tenían un alto porcentaje de energías limpias- conllevó una legislación que les daba prioridad en su venta al sistema eléctrico general y cubría la diferencia de coste respecto a la convencional (nucleares, térmicas...) La crisis que se inició a partir de 2008 redujo la demanda e hizo que el mismo gobierno redujera su apuesta por las renovables para evitar que el mayor coste de algunas repercutiera negativamente en el coste que pagan ciudadanos y empresas. Tras el triunfo del PP en las elecciones de 2011, su gobierno suprimiría esa legislación favorable a las energías verdes. El presidente Rajoy contó con el apoyo de las grandes empresas tradicionales (Iberdrola, Endesa, Gas Natural) que querían seguir obteniendo beneficios de las nucleares, a la vez que se quejaban del déficit tarifario provocado por el alto coste de las renovables. (Esa queja no es justa pues la energía eólica es barata y la de placas solares cuesta menos cada año)

- Mis padres participan en una cooperativa que produce energía en huertos solares, con molinos de viento, con biomasa..., dijo Nacho.

- ¿Y cómo hacen llegar la electricidad a tu casa?, pregunté.

- A nuestro piso llega la misma electricidad que a la de los vecinos. La cooperativa de la que formamos parte está conectada a la red general donde también entra la electricidad de fuentes tradicionales. Lo importante es que cada vez entre más energía verde.

Nos despedimos cuando Eva se fue y Manolo prometió enviarnos un correo "con lo poco que está haciendo el gobierno por cumplir con los compromisos de la Cumbre de París".

- Recuerdo la noticia de que en la reducción de emisiones de CO2 ocupamos el puesto 41 de los 58 países más industrializados, dijo Clara.

- Somos la 13^o economía del mundo y estamos muy por debajo en el cumplimiento de la reducción de emisiones, dijo Eva antes de despedirse y salir deprisa. Resaltó la labor de colectivos que trabajan en la concienciación: "Hace algo más de un año, 400 ONGs españolas encabezadas por las que se ocupan del medio ambiente (Ecologistas en Acción, Greenpeace, WWF...) se unieron para apoyar un manifiesto para adoptar medidas que frenen el cambio climático", nos dijo.

Aquella tarde Diego, Manolo y yo (Nacho no podía) quedamos para ir al cine a ver *Moonlight*. Clara ya la había visto.

Por la noche, como se había comprometido, Manolo nos envió el resumen prometido:

Os envío lo que he recogido de varias noticias referidas a la Cumbre del Clima de Marrakech a la que viajaron el presidente Rajoy y la ministra de

Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, Sra. García Tejerina. En las crónicas se puede leer que nuestro Presidente se dedicó a las relaciones con Marruecos y fue la ministra la que participó más en tan importante encuentro donde se concretaba el cumplimiento de los acuerdos de París.

A finales de noviembre de 2016, con casi un año de retraso, las Cortes aprobaron por unanimidad el dictamen para la ratificación de dichos acuerdos.

Aunque en la Cumbre de Marrakech la ministra habló de tramitar y acordar una Ley de cambio climático y transición energética, han pasado más de dos meses y sigue diciendo lo mismo: “estamos en el momento idóneo para impulsarla”. El gobierno trabajará para “garantizar una transformación adecuada de nuestra economía hacia una economía baja en carbono y respetuosa con el clima”. La ministra aseguró que adoptarán las medidas necesarias para cumplir la reducción en un 26% de nuestras emisiones para 2030, lo mismo que harán los otros 195 países respecto a sus compromisos.

Opinión personal: Por mucho que diga, el gobierno de Rajoy hará sólo lo imprescindible a no ser que se sienta presionado por la opinión pública. El triunfo de Trump le da oxígeno a su inmovilismo.

Nawar respondió a todos diciendo: ¡Ojalá lo consigamos!

Nacho escribió: Mi madre dice que Rajoy al principio de su mandato se apuntó al negacionismo citando a un catedrático primo suyo quien le había explicado que no estaba demostrada la incidencia humana en el clima. Desde entonces ha evolucionado, un poco a la fuerza.

¡Es cuestión de mejorar nuestros hábitos!

La tarde del sábado la dedicamos a ver qué cosas podemos cambiar de nuestro modo de vida sin grandes renunciaciones, porque no nos sentimos héroes. En la puerta de los ascensores hay una circular del Ayuntamiento comentando los plazos de poda, lo que me sirvió para hacer una metáfora sobre la necesidad de podar nuestro consumo.

- Naomi Klein defiende algo más que una poda, dijo Clara.
- Una buena poda puede eliminar la mayor parte, comenté. He visto recortar os tercios de un chopo frente a la terraza de casa. Pero, con el objetivo de que sus votantes lo acepten mejor, el gobierno podría recortar poco a poco el consumo de energía y de recursos.
- Es difícil que nos acostumbremos a vivir con menos, dijo Nacho.
- Hay gente muy consumista. Mi madre tiene una compañera de trabajo que ha ido de compras a Londres algún fin de semana, dijo Clara.
- Yo no conozco a gente que haga eso, comenté. Pero se viaja demasiado. ¿Por qué ir a la playa en Punta Cana si las hay estupendas cerca? ¿O a correr por una senda del Himalaya cuando hay rutas maravillosas aquí?
- La pregunta es: ¿Cuánto hemos de reducir el consumo para frenar el calentamiento?, preguntó Diego.
- El economista Michel Husson sostiene que sólo se conseguirá reducir al 50% las emisiones para 2020 recortando el crecimiento del PIB en una media del -0,6% anual en todo el mundo, dijo Manolo.
- Si lo entiendo bien, eso significa que dentro de 10 años consumiríamos un 6% menos, en contra del crecimiento constante que demanda el capitalismo, comentó Nacho.
- La unión de los conceptos “crecimiento” y “sostenible” tiene poco sentido, según este economista. Husson sugiere que cambiemos el punto de vista sustituyendo el reparto de beneficios de la productividad por un “reparto de las ganancias de la calidad y la sostenibilidad”, dijo Manolo.
- En lugar de competitividad y crecimiento, cooperación y buen vivir. En lugar de empleos indecentes, empleos decentes, dijo Clara.
- Un hábito que debemos adquirir es el de comer menos carne. En el hemisferio Norte, el 70% de los cereales se utilizan para alimentar los animales que luego comemos, mientras que en el Sur el 85% de los cereales son para consumo humano, explicó Nawar.

- ¡Arriba la verdura y abajo la hamburguesa!, sentenció Nawar.
- ¡No condenes las hamburguesas!, replicó Nacho.
- Es más ecológico comer una hamburguesa de pollo porque para conseguir un kg de pollo se necesitan 4.000 litros de agua mientras que para un kilo de ternera se necesitan casi 15.000.

Hablamos de los compromisos que podríamos asumir -para “pasar de las palabras a los hechos”- referidos a la forma de desplazarnos, al consumo de productos próximos y a controlar el uso de bolsas de plástico y otros envases...

Cuando nos volvimos a encontrar en el Instituto, Eva nos recordó que para conseguirlo es imprescindible que este reto forme parte del debate social. Citó a la ecologista Yayo Herrero: “Nos asusta cada vez más que una problemática como esta, que pone en jaque todo el modelo económico globalizado, esté fuera del debate de las personas. Hemos tenido a la gente pendiente de la prima de riesgo y, sin embargo, un asunto central como la viabilidad ambiental de la economía no se está poniendo en cuestión”.

- ¿Y cómo se puede conseguir que la gente hable y tome conciencia?, preguntó Nawar.
- Si desde las Escuelas y los Institutos los jóvenes salís con esa exigencia, ¿quién os va a parar?, respondió Eva.

Nacho, que viene en bicicleta al Instituto, propuso animar a más gente a hacerlo. Yo le dije que eso no depende sólo de que a uno le guste pedalear, sino que se mezcla con el miedo a un accidente y muchas familias pueden no aceptar la propuesta. “Leganés no tiene carril bici para recorrer el centro”, dijo.

- En mi nuevo barrio tenemos rutas con carril-bici. Mi padre me pide que, fuera de ese carril, elija calles de poco tráfico y que esté atenta porque, al haber coches aparcados, he de reaccionar si abren una puerta, dijo Clara.
- Si vas con la cabeza a pájaros y, de golpe, alguien abre la puerta delante de tu bici, te das una buena leche, subrayó Diego.
- ¿Qué podemos hacer para consumir productos de proximidad?, preguntó Clara.
- En nuestro barrio hay una tienda en la que venden fruta y verdura de huertas próximas. Mi madre compra allí, comentó Diego. No conozco tiendas de ropa que se fabrique cerca.

Vimos en internet que el Ayuntamiento de Leganés ha ofrecido pequeñas parcelas para que las cultiven mayores de 65 años. También hay varios huertos escolares. “¿Recordáis el nuestro?”, preguntó Nacho mirándonos a Manolo y a

mí. Vimos también que en Madrid y en Barcelona hay redes de comercio de proximidad. Y que el Ayuntamiento de París aprobó una norma que anima a sus habitantes a embellecer la ciudad con plantas y a cultivar verduras en cualquier punto (casa, lugar de trabajo, jardines públicos, tejados, paredes, incluso en las jardineras de los árboles de las calles). Autorizan las solicitudes para tres años (facilitando un kit de siembra y humus) a condición de que se empleen métodos de cultivo sostenibles.

- Deberíamos tener más relación con la vida del campo, dijo Nacho. El presentador del programa de la noche del sábado en La Sexta puso imágenes de la visita que había realizado a la finca del naturalista Joaquín Araujo en Extremadura. Mientras plantaba un pequeño árbol, orientado por el naturalista, reconoció que nunca lo había hecho y, aún me admiró más, que dijera que tampoco se había tumbado para beber en un arroyo de montaña, explicó Nacho.

Como era tarde y no íbamos a tener tiempo para tratar el problema de las bolsas de plástico, nos comprometimos a mirarlo en casa y a intercambiar lo que encontrásemos.

Nawar encontró un vídeo titulado, “Océanos de plástico” y un reportaje del mismo nombre en El País Semanal. Y nos envió este resumen:

En apenas tres generaciones –el plástico industrial comenzó a extenderse a partir de los años 50 del pasado siglo- los habitantes de los países desarrollados utilizamos 100 kg. por habitante y año. Manolo echó la cuenta y los 180.000 habitantes de Leganés utilizaríamos 18.000.000 de kg de plástico: lo que equivale a 1,5 millones cada mes y 50.000 cada día. Los 270 gramos diarios que corresponderían a cada habitante no pueden ser bolsas de plástico. Utilizamos muchos otros objetos fabricados con este material: vasos, platos, tenedores, cuchillos, tappers, jeringuillas desechables, parachoques de automóvil, tuberías y tubos, juguetes, mesas, sillas, chubasqueros, cepillos de dientes, envolturas de cables, cubos, pinzas de ropa, perchas, bolígrafos, carcasas de móvil, de televisión, de Tablet, etc. etc. Tantos objetos de uso habitual son prueba de que la vida tal como la conocemos no sería igual sin el plástico. Si no existiera habríamos agotado los bosques y algunos metales básicos. Es, por tanto, casi inevitable emplearlo. Pero debemos utilizarlo solo cuando no sea necesario. Las bolsas de plástico pueden sustituirse por otros envases.

El capitán Charles Moore -que aparece en el vídeo y en el reportaje del periódico- ha recorrido los océanos hallando grandes concentraciones de fragmentos de plástico (“sopa de plástico”) en las zonas donde confluyen las corrientes marinas.

Los pedazos minúsculos de plástico se van fraccionando hasta convertirse en partículas que han llegado a la arena de playas muy remotas. Las han hallado

en todas en las que se han cogido muestras, dijo Nawar. Y añadió: El plástico forma parte de la dieta de la mitad de las especies marinas.

Al recibir el correo de Nawar, Diego envió esta información:

He leído que algunos plásticos tienen ftalatos (sustancias que sirven para hacerlo elástico) que perjudican la salud. El Parlamento Europeo acordó en 2005 la prohibición de seis tipos de ftalatos detectados en juguetes y artículos para niños: unos amenazan la fertilidad, otros el tiroides y también el hígado. Pero es cierto que también hay plásticos para botellas que no sueltan sustancias dañinas, los plásticos PET.

Manolo añadió otro dato:

Sólo se recicla el 25% del plástico: se envía a países como la India o China donde hay grandes empresas dedicadas a esa función. El 50% se entierra en vertederos europeos: capas de botellas, capas de tierra... El resto está descontrolado contaminando el entorno.

Clara escribió:

He visto que una empresa española, Ecoalf, fabrica prendas a partir de plásticos que contaminan el Mediterráneo. Comenzó con los plásticos que recogían los barcos pesqueros de Villajoyosa (Alicante). Según ese reportaje, ya son 160 los barcos pesqueros de toda la zona que traen entre 4 y 6 kg. de plásticos al día con los que esa empresa fabrica un hilo con el que fabrican ropa, bolsos, y otras prendas que, de momento son caras. Por suerte las utilizan algunos actores y actrices famosos lo que está ayudando a promocionar esta iniciativa.

Nacho hizo esta aportación:

Otra iniciativa es la de fomentar el retorno de envases planteada por el Secretario de Medio Ambiente y Cambio Climático de la Comunidad Valenciana: en las tiendas le cobrarían al consumidor 10 céntimos por cada envase que recuperaría al devolverlo. Es un método que ya se utiliza en Alemania, países nórdicos, Nueva York... Para darnos idea de la importancia de esta iniciativa, el Secretario de Medio Ambiente dice que en su comunidad se venden cada día 7 millones de envases (entendiendo que en épocas de calor) de los que 5 millones no acaban en el contenedor de envases y van a la basura común, al mar, etc.

Diego comentó:

No pensaba que fuera una proporción de envases tan grande la que no va al contenedor amarillo. De hecho, los fines de semana, el parque que hay cerca de casa está plagado de botellas y otros envases abandonados.

“En busca de un clima perdido”

El último miércoles quedamos un rato con Eva para decirle que habíamos terminado el trabajo. Nos preguntó si estábamos dispuestos a presentar las conclusiones a nuestros compañeros en el plazo de ocho días. Nos comprometimos a hacerlo.

Clara y Nawar sugirieron hacerlo en forma de sketch. Manolo y yo apoyamos la iniciativa, aunque nos cohibe actuar. Diego y Nacho se sumaron con entusiasmo. “Me imagino haciendo el papel de un empresario que contamina a tope y mira por encima del hombro a los que le critican”, dijo el último.

- No se trata de actuar. Será teatro leído, aclararon.

Clara nos pasó una lista con los personajes que ella y Nawar habían concebido y un boceto de texto dialogado pidiendo que yo les ayudase a mejorarlo.

Me gustó cómo habían resumido algunas de las ideas esenciales en un diálogo. Por lo que me limité a sugerir la supresión de algunas reiteraciones. Sólo quitaron alguna porque, según nos explicaron, era bueno reiterar algunas ideas para que los espectadores puedan interiorizarlas, condición necesaria antes de llevarlas a la práctica. También me gustó el tono de la conversación de los 9 personajes en el que explican las consecuencias del cambio climático.

La distribución de papeles había quedado así: Nawar (La Tierra), Nacho (Casquete polar), Darío (dueño gran empresa), Diego (usuario energía limpia), Daniel (usuario combustibles fósiles), Manolo (consumidor), Sandra (geranio tiesto 1), Lucía (geranio tiesto 2), Clara (Ecologista) Clara nos había explicado que se había reservado el papel más combativo porque, junto a la defensa del medio ambiente, su personaje hablará también de la mejor percepción femenina de los problemas que tiene más en cuenta las circunstancias que la cultura dominante: “Nawar y yo nos preguntamos por qué las mujeres tenemos que seguir siendo mejores cuidadoras de la vida cuando debiera ser responsabilidad de todos”

- De acuerdo con lo que dices debisteis asignar este papel a uno de nosotros, comentó Diego.

- Lo de menos es quien lo hace. ¡Lo importante es asumirlo!, le replicó.

Ensayamos leyendo el texto dialogado. Nawar recordó que debíamos leer con sentimiento, como nos decía Milagros en clase de Lengua.

Llegó el momento de la representación.

Manolo y Nacho fijaron con cello sobre el encerado un rectángulo grande de papel de embalar con el dibujo del ciclo del CO₂. En la parte superior de la pizarra escribieron el título del sketch: *En busca del clima perdido*.

Habíamos traído otros carteles que no mostraríamos hasta el final de la representación para no distraer la atención de los espectadores. Esos carteles están concebidos para colocarlos en semanas sucesivas formando parte de la decoración de la clase. Cada uno hace hincapié en algún hábito que debemos mejorar. Estos son algunos carteles: imágenes de una bici y un autobús y el lema “Desplázate sin contaminar; imagen de una estantería con ropa y el lema: “No compres más de la que necesites para sentirte bien”; otro refleja lo que tardan en desaparecer las cosas que tiramos: corazón de manzana (2 meses); cáscara de plátano o naranja (2 años); colillas (2 años); chicle (5 años); bolsa plástico (de 10 a 20 años); lata de aluminio (20 años); tetra-brik (30 años); mechero (100 años); pila (1.000 años); botella de vidrio (4.000 años) y el lema “No nos tires al suelo”; otro con la imagen de un grifo abierto: “El agua es un bien escaso. ¡Ahórrala!”.

Eva hizo de regidora y puso un fragmento de “La primavera” de Vivaldi, interpretado por Ara Malikian que creó el ambiente propicio para empezar los diálogos.

LA TIERRA: *Hay que ver. ¡Con lo que me gusta el aire limpio! ¡Y, cada día, respiro más humo!*

ECOLOGISTA: *¡La culpa es de éstos! –señalando al dueño de la gran empresa-. Sólo quieren ganar dinero. Y están llenando la atmósfera de CO₂ y los ríos y océanos de productos contaminantes.*

DUEÑO GRAN EMPRESA: *¿Creéis que contaminamos porque no nos gusta el aire limpio? ¡Lo hacemos para servir a los clientes, ofreciendo buenos productos al menor precio!*

CONSUMIDOR: *¡No es cierto! Lo hacéis para ganar más dinero. Si pensarais en nosotros no haríais publicidad engañosa para que compremos más cada día. Y, por ejemplo, haríais medicamentos para esos niños que tienen enfermedades raras.*

ECOLOGISTA: *¡Es así! Lo que pedimos es que dejéis de echar tanta cantidad de CO₂ que forma una capa que provoca el efecto invernadero al impedir que el calor de la Tierra suba hacia la estratosfera.*

DUEÑO GRAN EMPRESA: *¡El caso es echarnos la culpa! Si el gobierno quiere que contaminemos menos, tendrá que ver de qué manera nos ayuda para que sigamos siendo competitivos. Porque vosotros –señaló al consumidor-*

elegís los productos más baratos, aunque sean de otro país. Y qué me decís cuando cogéis el coche o el avión para pasar unas vacaciones lejos, cuando podrías pasarlo bien cerca. ¿Acaso eso no contamina?

CONSUMIDOR: *En eso lleva razón. ¡Compramos coches que contaminan menos, pero hacemos demasiados kilómetros! También somos responsables de cuidar mejor el entorno y de elegir un gobierno que adopte medidas para proteger el medio ambiente reduciendo impuestos a las empresas que colaboren y penalizando a las que no.*

LA TIERRA: *¡La que paga los platos rotos soy yo!*

ECOLOGISTA: *Tenemos que mirar a la naturaleza sintiéndonos parte de ella. Si somos seres inteligentes, debemos preservar la vida. La tradición ha encomendado a las mujeres los cuidados, lo que nos ha dado una mejor cultura para ver y entender los problemas. Ventaja que debe ser también asumida por los hombres.*

LA TIERRA: *¡Así se habla!*

ECOLOGISTA: *¡Todos necesitamos cuidados, todos debemos cuidar!*

DUEÑO GRAN EMPRESA: *¿Propones que paremos las fábricas y dejemos los camiones en el garaje?*

ECOLOGISTA: *¡No es eso! ¡Se trata de utilizar energías limpias! ¡Debemos exigir al gobierno que estimule el cambio energético!*

CASQUETE POLAR: *Llevo años derritiéndome. Si reducís muy poco a poco las emisiones de CO₂, yo ya no viviré para contarlo. ¡Y muchas poblaciones de las costas serán tomadas por el mar!*

Geranio TIESTO 1: *¿Qué es el efecto invernadero?*

Geranio TIESTO 2: *¡Si no lo entiendes tú, que estás en una casa fina, entenderéis que yo...!*

ECOLOGISTA: *Los invernaderos son recintos protegidos donde crecen las plantas que reciben la luz del Sol a través de un techo de plástico o de cristal que impide que se disipe el calor recibido. En la Tierra, ese efecto se produce porque el CO₂ de las chimeneas, volcanes, tubos de escape... y el metano se acumulan en la parte alta de la atmósfera y hacen que el calor que envía el Sol a nuestro planeta se enfríe más lentamente. (Hace un dibujo en la pizarra para que le entiendan)*

Geranio TIESTO 1: *Ah! Ahora lo entiendo un poco mejor.*

Geranio TIESTO 2: *¡Mira que eres rebuscado! O lo entiendes o no lo entiendes.*

Geranio TIESTO 1: *¿Por qué te metes conmigo?*

Geranio TIESTO 2: *¡Porque te has vuelto presumido desde que tienes riego automático! Hablarías con más naturalidad si estuvieras como yo, casi seco, cuando la mujer que me riega pasa el fin de semana lejos cuidando a sus padres. Cuando vuelve dice “¡Pobrecillas!” mirando a sus macetas mientras nos riega con mimo.*

USUARIO de ENERGÍAS LIMPIAS: *No he hablado porque estoy de acuerdo con las opiniones del ecologista. Sólo quiero subrayar que los usuarios como yo tenemos muchas dificultades porque las grandes empresas de energías contaminantes nos ponen trabas con la ayuda del gobierno.*

USUARIO DE COMBUSTIBLES FÓSILES: *¿Cómo vamos a utilizar la energía del viento o la del Sol en un día calmo y nublado?*

USUARIO ENERGÍAS LIMPIAS: *Es cierto que ahora las energías limpias no pueden cubrir el 100% de nuestras necesidades salvo en momentos puntuales (una noticia decía que Portugal funcionó 4 días con energías limpias) Pero, si los gobiernos apuestan por ellas, se llegará a cubrir la mayor parte.*

LA TIERRA: *El ritmo actual de consumo es insostenible. Sois más de siete mil millones de personas con un consumo medio muy superior a la producción de mis campos cultivables y mis océanos. ¿No parece lógico ajustar el consumo a lo que puedo producir? Me siento como una pelota a la que todos le dan patadas.*

Geranio TIESTO 1: *Como en la película de “El gran dictador” en la que Charlot, haciendo de Hitler, le da patadas a un globo terráqueo.*

Geranio TIESTO 2: *¡Cómo exhibes tu cultura!*

CASQUETE POLAR: *Si la Tierra siente que le dan patadas, ¡yo cada vez me siento menos!*

ECOLOGISTA: *Nuestra filosofía es: “menos consumo y menos diferencias entre unos y otros”. En la medida que avancemos en la justicia social haremos que la Tierra sea más sostenible. ¡Aprovechemos las ventajas de la colaboración en vez de competir por todo!*

LA TIERRA: *No hemos hablado del hambre que pasan millones de personas. Estoy al límite de mi capacidad para producir cereales, pescado, carne... Si el clima se descontrola y vienen grandes períodos de sequía y otros de tormentas... pueden morir de hambre muchos más de los que lo hacen ahora.*

CONSUMIDOR: *Estaríamos dispuestos a consumir menos a condición de que todas las familias podamos llevar una vida digna. Queremos productos de calidad. A ser posible, cultivados o fabricados cerca, para evitar la contaminación y el sobreprecio del transporte. Entendemos que la pequeña reducción de la producción no debe conllevar subidas de precios.*

ECOLOGISTA: Aunque la producción sea un poco menor, si potenciamos redes de consumo que eviten muchos intermediarios podremos tener buenos productos a buen precio.

USUARIO DE ENERGÍAS LIMPIAS: Y vamos a dejar el coche y el avión para lo imprescindible. Para qué vamos a recurrir a ellos si tenemos buenos transportes públicos. También es muy sano andar en bici y caminar. ¡Caminar es lo que hicieron nuestros antepasados durante milenios! ¡Nos pone en armonía con la naturaleza!

USUARIO DE COMBUSTIBLES FÓSILES: Habrá que dar alternativas para la gente que trabaja en la producción y distribución del carbón, la gasolina y el gas.

ECOLOGISTA: Es justo lo que propones. Muchos podrán recolocarse en los puestos que genere la extensión de las energías limpias y los que no puedan hacerlo deben contar con apoyo suficiente para iniciar otras actividades. Mi mayor preocupación es que no me fío de que muchas personas asuman reducir un poco el consumo para conseguir que la Tierra siga adelante en buenas condiciones. (Dirigiéndose a la Tierra) ¿Tú te fías?

LA TIERRA: ¡No me queda otro remedio!

Geranio TIESTO 1: Lo entiendo. Pero, si muchas personas vacilan, los gobiernos deben mantener el control de las emisiones de CO2 para evitar la catástrofe.

Geranio TIESTO 2: Si todos nos esforzáramos, ¿volveríamos al clima que perdimos por la multiplicación de las emisiones?

LA TIERRA: ¡Yo estaría mucho mejor! Pero, aquel clima ya no volverá porque el mundo de hoy es diferente del de antes de la revolución industrial.

ECOLOGISTA: Pero podremos vivir en un mundo más limpio y más justo.

Geranio TIESTO 1 y Geranio TIESTO 2: ¡Tenemos una propuesta! Queremos pedirle al Director que el estudio del cambio climático forme parte del programa de estudios. Y que, junto a la teoría, haya debates para contrastar si lo que se aprende sirve para cambiar los comportamientos. ¿Estáis de acuerdo?

Nos salió bastante bien. Los compañeros aplaudieron y Eva nos felicitó de manera efusiva:

- No sólo habéis hecho un buen trabajo, sino que, además, os ha salido una presentación eficaz.
- Pablo, ¿estás de acuerdo?, le preguntó a un compañero que permanecía callado cuando casi todos hablábamos.

- Sí. Pensaba en lo que proponen para mejorar el clima: No consumir en exceso; caminar o utilizar transporte público; comer menos carne; no tomar refrescos azucarados... Pero no me apunto a venir en bici al instituto. Lo hago en metro.

Volvimos a colocar los pupitres. Nacho y Nawar colgaron en las paredes algunas de las cartulinas con los mensajes que habíamos preparado.

Salimos contentos hacia nuestras casas. Nos despedimos bajo un sol de primavera, aunque faltan unos días para que empiece esa estación.

Vocabulario

Acuíferos: Son grandes bolsas de agua que se forman al filtrarse la lluvia hasta que llega a una capa impermeable de roca que forma la base de la bolsa.

Atmósfera: La atmósfera seca está compuesta por nitrógeno (78,1%) y oxígeno (20,9%), argón (0,93%), el helio y gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono (0,035%) y el ozono. Además, la atmósfera contiene vapor de agua en cantidades muy variables. También contiene nubes y aerosoles.

Biomasa: La biomasa es aquella materia orgánica vegetal o animal, incluyendo los desechos, que aprovechamos para producir energía.

Biosfera: Comprende los ecosistemas y organismos vivos presentes en la tierra (biosfera terrestre) y en los océanos (biosfera marina) y en la atmósfera.

Cambio Climático: La Convención sobre el Cambio Climático explica el cambio climático como "cambio del clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables".

Calentamiento Global: El calentamiento de la superficie de la Tierra, producido por fuerzas naturales o por la acción humana.

Los clorofluorocarbonos (CFC): Son gases derivados de los hidrocarburos que se utilizan en los refrigeradores, como propelentes para aerosoles, etc... Al provocar la destrucción de la capa de ozono fueron prohibidos en el protocolo de Montreal.

Los hidrofluorocarbonos (HFC): Se utilizaron para sustituir a los CFCs que destruían la capa de ozono; pero dado que contribuyen en gran medida al calentamiento global, se ha aprobado en Kigali una enmienda al protocolo de Montreal para prohibirlos también.

Combustibles fósiles: Son el petróleo, el gas natural y el carbón. Estos se queman para obtener energía, lo que libera mucho CO₂.

Corrientes marinas: Son movimientos del agua de los océanos que, como si se tratase de un río, siguen una trayectoria y afectan al clima terrestre. Estas corrientes tienen su origen en el movimiento de rotación de la Tierra y en la acción de los vientos. Para equilibrar, en el Ecuador el agua se mueve en sentido contrario al movimiento de nuestro Planeta.

Desertification: Es la degradación de las tierras que merma su capacidad de sostener vida como consecuencia de fenómenos naturales como la erosión del suelo causada por el viento o el agua; o como consecuencia de actividades humanas que aceleran el cambio climático.

Dióxido de carbono (CO₂): Gas que se produce en la naturaleza, y que se crea también como consecuencia de la quema de combustibles fósiles.

Ecosistema: Conjunto de organismos vivos que se relacionan entre sí y con su entorno físico que también forma parte del ecosistema.

Emisiones antropogénicas: Son las que proceden de actividades humanas (industria, la agricultura, ganadería...).

Fotosíntesis: Proceso por el que las plantas toman CO₂ del aire (o bicarbonato del agua) para constituir carbohidratos que le sirven de alimento, liberando oxígeno.

Glaciación: Se produce cuando la temperatura global baja durante un período de muchos siglos, dando como resultado que el hielo -que ahora sólo existe en los casquetes polares y en glaciales de alta montaña- se extiende mucho en los continentes. La última glaciación terminó hace 10.000 años.

Glaciar: Masa de hielo terrestre que fluye por un lecho, generalmente de roca, encerrado por las laderas de un valle; se nutre de la acumulación de nieve que compensa el hielo que se derrite.

El Protocolo de Montreal fue aprobado en 1987, y ha sido mejorado varias veces. Controla el uso de sustancias químicas con contenido de cloro y bromo que destruyen el ozono estratosférico, como los CFCs, HFCs, etc.

Efecto invernadero: Los gases de efecto invernadero absorben la radiación infrarroja, emitida por la superficie de la Tierra, por las nubes y por la propia atmósfera debido a los mismos gases. No dejan que una parte del calor que el Sol transmite a la Tierra se eleve hacia la estratosfera por lo que ésta se mantiene más caliente.

Gases de efecto invernadero: El vapor de agua (H₂O), el dióxido de carbono (CO₂), el óxido nitroso (N₂O), el metano (CH₄) y el ozono (O₃). Hay otros gases creados por los humanos: CFCs, HFCs...

Mercados: Sirven para que compradores y vendedores fijen precios para intercambiar bienes materiales (coche, barra de pan, móvil, libro, carne...) y servicios (billete de avión, tren, autobús; electricidad, gas, hotel...). Pero los mercados que mueven más dinero son los de valores (acciones de empresas y otros productos financieros) Las empresas tienden a crecer para tener cada vez más clientes y competir con ventaja. Así se forman empresas multinacionales que aprovechan los países que cobran menos impuestos para implantar su sede en ellos. Lo mismo que hay ideas que favorecen a los trabajadores (socialismo, anarquismo...), hay ideas que favorecen a las empresas. Es el caso del neoliberalismo que quiere que los gobiernos no interfieran en los mercados (defensa a ultranza del libre comercio) lo que beneficia a las grandes multinacionales se aprovechen para incrementar sus beneficios.

Óxidos de Nitrógeno: Contienen una molécula de nitrógeno y números variados de moléculas de oxígeno. Se producen en las emisiones de tubos de escape de vehículos. Los motores diésel son los principales responsables de esta contaminación. Contribuyen a la formación de ozono fotoquímico (smog) y al efecto invernadero.

Oxido nitroso (N₂O): Contiene dos moléculas de nitrógeno y una de oxígeno. Lo emiten los combustibles fósiles y los incendios y otros fuegos que se usan en el campo. Contribuye mucho al efecto invernadero.

Ozono: El ozono (O₃): Se crea naturalmente y también como consecuencia de reacciones fotoquímicas en las que intervienen gases resultantes de actividades humanas ("smog"). El ozono es otro gas de efecto invernadero.

Plaguicidas: Son sustancias químicas que se emplean para prevenir y combatir plagas que afectan a la agricultura. Esas sustancias químicas que matan las plagas también contaminan el entorno. Por eso desde hace décadas hay una lucha para que se prohíban los plaguicidas peligrosos para la salud porque pueden entrar en la cadena alimentaria y provocar enfermedades. Fue el caso del DDT prohibido en los años 60.

Sostenibilidad: La idea de sostenibilidad exige que mantengamos los ecosistemas en plenitud a lo largo del tiempo de forma que no los agotemos. Esto exige que una práctica de la agricultura, la pesca, etc. sin abusos de forma que sigan manteniendo la productividad generación tras generación.

Refugiados climáticos: Los desastres naturales y el saqueo al que sometemos a la Tierra está provocando que millones de personas tengan que abandonar sus casas, sus pueblos y sus países convirtiéndose en refugiados climáticos. Según cálculos de ACNUR (Agencia de la ONU para los Refugiados), en los próximos 50 años entre 250 y 1.000 millones de personas tendrán que trasladarse forzados por el cambio climático.

Agradecimientos

La motivación para estudiar el fenómeno del cambio climático se la debo a Juani que, después de leer el libro *Esto lo cambia todo. El capitalismo contra el clima* de Naomi Klein, rebatía mis opiniones sobre temas concretos como la falta de empleos para los jóvenes con una enmienda a la totalidad: “no hay otra opción que plantearnos un cambio radical en nuestra forma de vida”, repetía.

Fue así como leí ese libro y otros que aparecen citados. También vi documentales y, en paralelo, fui siguiendo las noticias referidas al cambio climático.

La decisión de enfocar el texto a los adolescentes la tomé tras una reunión de la Fundación FIDEAS.

Agradezco a Miguel Calvo el préstamo de su colección del “Le Monde diplomatique” donde encontré artículos interesantes sobre calentamiento global.

Y agradezco a los lectores del borrador por sus correcciones: Juana Cano, Ramón Porras, Inma García, José Antonio Barberá, Presen García, José González, Carmen Arráez, José Carlos Tobalina, Aurora Ruiz, Raquel Maceda, Miguel Nava, Elisa González, Eva Maceda, Javier Cano, Rosa Silveira, Silvia Cid, Begoña López. Gracias a sus sugerencias el texto ha mejorado bastante. Casi todos han coincidido en que es poco probable que un equipo de alumnos de esa edad haga un trabajo tocando tantos aspectos. Entienden que el profesor elija aquellos que convengan para trabajar con un determinado grupo de alumnos.

Cuando uno escribe utiliza los recursos aprendidos a lo largo de los años. Nunca me olvido de lo que me han aportado las personas con las que trabajé como profesor y como sindicalista. Estos últimos años he tenido la oportunidad de seguir aprendiendo en tres organizaciones: el Colectivo “Lorenzo Luzuriaga”, la “Fundación Investigación, Desarrollo y de Estudios y Actuaciones Sociales”, y la Sección de Educación del Ateneo de Madrid. Es un privilegio poder trabajar en ellas coincidiendo con algunas de las personas más preparadas en el mundo de la educación y de los derechos sociales.

Finalmente quiero agradecer a la Fundación “Ángel LLorca” su ayuda a la difusión de este texto.

Leganés, abril de 2016

Pío Maceda

piomaceda@gmail.com

Libros, vídeos, artículos y entrevistas:

-*Esto lo cambia todo: el capitalismo contra el clima*: Naomi Klein. Edt. Paidós, 2015

-*La sociedad marginal de coste cero: el internet de las cosas, los bienes comunes y el eclipse del capitalismo*: Jeremy Rifkin. Edt. Paidós, 2014

-*Lo pequeño es hermoso*: Ernst F. Schumacher. Ed. Tursen, sn, Hermann Blune, segunda reimpresión, 1994.

-*La venganza de la Tierra*: James Lovelock. Ed. Planeta, 2007

-*Tierra-Patria*: Edgar Morin y Anne Brigitte Kern. Ed. Kairós, 1993

-Ética del ciudadano: artículos Carol Guilligan

<http://www.asociacionbioetica.com/imagenes/publicaciones/ficheros/publicacion-fichero-44.pdf>

- *Historia del clima de a Tierra* de Antón Uriate (en pdf.)

http://www.herbogeminis.com/IMG/pdf/historia_del_clima_de_la_tierra_anton_urarte.pdf

-*La gran encrucijada. Sobre la crisis ecosocial y el cambio de ciclo histórico* de Fernando Prats, Yayo Herrero y Alicia Torrego. Editorial: Libros en Acción con la colaboración de Icaria, 2015

-*La formación inicial de un cuerpo único de educadores para la educación básica* de José Domínguez Rodríguez. Edita: Federación de MRPs.

-*Educar en verde* de Heike Freire. Ed. Graó, 2015

-*Gestos para salvar el planeta* de Joaquín Araujo. Ed. Lectura Plus, 2016

-*Cambios Climáticos. Una aproximación al sistema Tierra* de Javier Martín Chivelet. Ed. Mundo Vivo Librerías, 1999

Vídeo presentación del libro *Esto lo cambia todo en el Círculo de Bellas Artes*

-*THIS CHANGES EVERYTHING*, con guion de N. Klein dirigido por su marido Avi Lewis.

-Entrevista a Naomi Klein por Jordi Évole en el programa "Salvados".

-*HOME*, de Yann Arthus Bertrand *disponible en Youtube*

-*HUMAN*, de Yann Arthus Bertrand, extended versión (Volúmenes I, II y III)

-BEFORE THE FLOOD, de Leonardo DiCaprio

-MAÑANA, de Cyril Dion y Mélanie Laurent, actualmente solo en cines.

-Entrevista a Brett Begemann:

http://economia.elpais.com/economia/2016/03/18/actualidad/1458299032_967245.html

-El juego del Bien Público:

<http://www.expansion.com/blogs/conthe/2013/08/24/el-juego-del-bien-publico.html>

-Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para vivir bien, publicada el 15 de octubre de 2012 en la Gaceta Oficial de Bolivia:

<http://www.harmonywithnatureun.org/content/documents/157Bolivia%20Ley%200300.pdf>

-Which fossil fuels must remain in the ground to limit global warming?

<https://www.ucl.ac.uk/news/news-articles/0115/070115-fossil-fuels>

-Sólo 5 regiones españolas redujeron las emisiones de CO2 desde 1990:

http://politica.elpais.com/politica/2016/10/24/actualidad/1477325430_005217.html?rel=mas

-La contribución de los avances científicos a la solución de las crisis del agua, por M. Ramón Llamas Madurga

<http://www.rac.es/ficheros/doc/00465.pdf>

-Entrevista a Martin Ravallion:

http://economia.elpais.com/economia/2016/06/09/actualidad/1465484253_626652.html

-¿Qué modelo no productivista? por Michel Husson: .

www.vientosur.info/IMG/pdf/Modelo_no_productivista.pdf

-Entrevista a Yayo Herrero, por Lucía Villa en "Público"

<http://www.publico.es/actualidad/capitalismo-podra-verde-ni-rostro.html>

-“Océanos de plástico”:

<https://www.youtube.com/watch?v=UGY3gKhxD0>

<http://elpaissemanal.elpais.com/documentos/contaminacion-marina/>

-Geoingeniería para paliar el efecto invernadero. Artículo de David Biello:

<https://www.scientificamerican.com/article/geoengineering-and-climate-change/>