EGB 11 1

Asignatura pre-tecnología, tema creatividad y tecnología. Día de misión 4 de febrero, lunes. Buenas tardes amigos.

Vamos a dejar hablar a los niños, vamos a escuchar a los niños en la clase de pre-tecnología. Podríamos oírles decir algo así como y qué medidas debe tener esta pieza, mira a ver cuánto pone, etc. No hay creatividad, no piensan.

Lo que vamos a proponer es excesivamente sencillo. Trampas creativas, situaciones propicias para expresiones de pensamiento divergente. Con nosotros en el estudio cuatro chicos y cuatro chicas.

Forman dos grupos, Paz, Inmaculada, Oscar, Feliz, grupo A, y grupo B, Magdalena, Paloma, Carlos, Guillermo. Les hemos propuesto hoy dos temas, muy simples. El primero de ellos, crear una máquina con algún dispositivo obligatorio.

El segundo, crear alguna máquina con algún dispositivo obligatorio pero que esté situado al principio de la máquina. Quisiera que os fijaseis en las chicas. La mujer es creativa, la mujer se maneja bien con las máquinas en contra de lo que tradicionalmente queremos pensar de ella.

Estas chicas, octavo de básica, han comenzado a trabajar con máquinas prácticamente este año en octubre. Los chicos, distinto colegio, lo vienen haciendo sexto, séptimo, y lo que va de octavo. Para que nadie de nosotros supiese qué máquinas iban a salir sobre el tapete, les propusimos que pensasen en instrumentos que hay en casa y que sirven para algo.

Que los fueran diciendo al azar. Tratad de recordar dispositivos de los que hay en casa y sirven para algo. Por ejemplo, la pinza de la ropa.

Las latas. Unas tijeras. Espera que voy tomando neta.

Tijeras. Alicates. La cerradura.

Una aguja. La del coche. La de la botella.

Vamos a dar un repaso, por ejemplo, por la cocina. Cosas que hay por casa, por la cocina. El molinillo.

Una licuadora. Espera, que es primidona. Así se fue recorriendo la cocina, la despensa, el salón, etcétera.

Y de la lista larga de dispositivos que fuimos encontrando por casa, se sorteó y salió el tocadiscos. Hubo que hacer una máquina que incluyese en algún momento el tocadiscos. Sería muy largo escucharles.

No tenemos tiempo. Un cuarto de hora no da de sí. Más que para que oigamos, por ejemplo, lo

que el grupo A dijo al final, describiendo su máquina.

¿Nos contáis con muy pocas palabras lo que habéis decidido? ¿Cómo sería la máquina? A ver vosotras primero, Inmaculada. ¿Qué es lo que...? Pues es que hemos puesto en el tocadiscos, es un comediscos, porque es a pila. Y entonces hemos puesto unas poleas que tiran de un coche, para que vaya más despacio.

Y entonces aquí, a una altura cerca del tocadiscos, pues hay un celular de eléctrica. Y al pasar el coche, pues suena una alarma para que indique que se va a apagar. Y más adelante hay otras chapas que al pasar el coche se separan y entonces hace que se apague el tocadiscos.

¿Eso significa que las pilas las tenéis fuera? No, es que se ponen dentro de la caja del tocadiscos. Las pilas del tocadiscos se iban para allá. Perfecto.

¿Y el vuestro, Guillermo? Hemos puesto a la plataforma del tocadiscos un reductor de velocidad para que fuese más despacio. Y una leva. Entonces cuando llega la leva del tocadiscos a estas dos hojalatas, las separa, separa dos y hace que se pare el tocadiscos.

Pero al separar esta... Se enciende una bombilla con un poco de cera. O sea, en la bombilla va un trozo de cera y... ¿Entonces habéis puesto otra hojalata que se junta, o cómo? Sí. Es que una hojalata que hace que se junte.

No escuchamos su relato completo, pero un detalle que nos ha contado Guillermo nos da pie para el segundo ejercicio. La máquina que obligatoriamente empieza de una forma concreta. El detalle de la vela pegada en la bombilla.

A ver ahora cómo os defendéis con el siguiente ejercicio. Una máquina que empiece así. Vamos a ver, pues cualquiera de los dispositivos que habéis puesto por ahí.

Por ejemplo, ese de la vela que cae. Cogeis dos pilas. Una de 4,5V y otra de 1,5V y las unís en serie.

Y con eso da bastante voltaje, que no es lo suficiente. Me lo acaba de enseñar Guillermo. Lo acaba de contar antes.

Que no es tanto como para que se queme la bombilla, pero sí como para que luzca fuerte, se derrita la cera y caiga. Bien. Sencillamente eso.

¿Cómo hacer? ¿O qué hacer? De forma que la máquina empiece así. Bueno, por grupos, nuevamente, otros dos trabajos. Que hagáis lo que queráis con tal de que la máquina empiece así.

¿Pero seguido al aparato que hemos hecho antes? No, otro nuevo. Y se vuelven a separar por grupos a inventar. Hasta los técnicos les decían ya, ala, a inventar.

Un micrófono casi oculto les sorprende en parte de la conversación. Vamos a oír un fragmento

amplio. Amplio dentro del tiempo que tenemos.

Las ideas se pisan unas a otras. Surgen, huyen, brotan, hierven. Escuchemos.

Un trozo, pero en la parte de arriba. Sí, claro. Y aquí la caja.

Ponemos una caja. Encima podemos poner pegado algo. Ah, es esto.

Y que en cuanto se derrita la cera, pues que caiga. La cera, la caja. ¿Dónde cae? Ah, la cera.

Claro, sin caja ni nada. Ponemos bastante cera. Y ponemos aquí un recipiente.

¿Con qué? Con un balancín. Tenemos aquí el balancín con el recipiente. Va cayendo aquí la cera.

Y se va enfriando. Y va subiendo el balancín. Y el balancín, al subir, pues que tenga, por ejemplo, un alambre, un trocito de hojalata.

Que venga, un lado de la hojalata vaya conectado con un alambre. Entonces el alambre venga, por ejemplo, a otra pila. Un cable.

Ah, bueno, pues un cable que vaya conectado a un trozo de hojalata. Y del otro lado de la hojalata, pues que al subir el balancín, toque la hojalata. Y se encienda, o suena un timbre.

Ah, sí, sí, claro. Hay un soporte arriba. Entonces viene un cable.

Y viene, por ejemplo, un timbre. Y entonces, cuando suena el timbre, ¿indica que ya se ha fundido toda la cera? No, que ya hay bastante. Es que al bajar la cera, pues sube la hojalata.

Entonces se conecta con el timbre y suena el timbre. Eso quiere decir que ya ha bajado la cera. Y entonces, cuando suena el timbre, se pone un conmutador.

Y entonces, cuando suena el timbre, yo qué sé. Pues un motor mejor que un timbre. Bueno, sí.

Un motor que arrastra. Ah, no, un motor que va arrastrando para que se pare lo que hizo el otro día. Sí, o sea, un dispositivo... Para que se pare el aparato.

Del motor sale un interruptor automático. Pero es que no se puede parar para que se apague la bombilla. Tendría que ser para que se apagase la bombilla.

O sea, que hiciera contacto aquí y aquí. O sea, a la vez que hiciera otra cosa, que se apagara también la bombilla. Pero cómo.

Ahora, si en vez de un timbre ponemos otra cosa, podríamos hacer que se apagara la bombilla. O podríamos poner un motor que fuese dando a una biela. Entonces la biela tiene como una especie de... ¿Cómo se llama esto? Lo de la prensa hidráulica.

Un... Empuja un émbolo hacia abajo y hacia arriba y aquí hay un recipiente con agua y un chorrito. Entonces, a medida que va bajando, va echando agua en la acera. ¿Para? Pero lo que

tenemos que hacer es que a la vez que esto... Que pongamos un motor o algo así que haga esto y que se apague la bombilla o que haga otro efecto.

¿Entonces un motor? Pues mira, aquí se pone un clavo y uno ajalata en el contacto primero de las pilas con la bombilla. Tras un rato de debate, nos pueden ya contar lo que han concluido. Escuchemos parte de su narración.

Bueno, nos contáis qué es lo que habéis decidido en cada uno de los grupos. Por ejemplo, el grupo que se sentaba aquí pues era... Era que... Había una bombilla, ¿no? Bueno, lo de la acera y lo de las pilas. A ver, que hable una sola.

Entonces... Las pilas están conectadas a la bombilla y la bombilla está horizontalmente puesta y aquí está la acera. Entonces la acera, al ir cayendo, va haciendo que el peso de... Inclina la balanza. Entonces al bajar, al conectar con... ¿Cómo se llama? Con un clavo.

Hace que tengamos puesto también... Que hay estado encendido un teleférico. Primero va para un lado, cuando está para abajo. Entonces luego, cuando cae la acera, se llena de presión.

Entonces luego, el teleférico... En una polea del teleférico, una leva, para que cuando dé la vuelta, ya llegue al otro lado. Hace que se extienda la otra bombilla que hemos puesto. Entonces en la otra bombilla... No era una leva, era una videla.

Y entonces hace que caiga la acera otra vez y se haga otra vez lo mismo que lo anterior, pero haciendo que el teleférico vaya al otro lado. ¿Y el resultado final cuál es? Que el teleférico vaya al otro lado. ¿Y quien lo mueve entonces son la caída de las gotas? Sí, sí.

¿Y los del otro equipo? ¿Cuál es vuestro? Pues la bombilla derrite la acera y entonces cae a un recipiente que está encima de un balancín. Y al caer la acera, baja esa parte del balancín y sube la otra parte. Bueno, y en esa parte del balancín... Sí, y una para contacto con otra.

O sea, que cierra un circuito. No, es que en el trozo de ojalata, en un extremo va un cable. Y ese cable va a una pila.

Y en el otro extremo de la ojalata, pues al subirse, se conecta con otro cable. Como veis, todos estos trabajos están muy lejos de la maldita plantilla. Y no es que tengamos nada en contra de los trabajos dirigidos.

Puede alternarse un trabajo creativo hasta con dos trabajos dirigidos en los que se dice claramente qué es lo que se debe hacer y cómo se debe hacer hasta para someterse a unas normas. Ciertamente los chicos, las niñas, no han trabajado en vacío. Sus posibilidades aumentan y dependen de cierta dotación cognoscitiva.

Aún en los casos de máxima libertad temática, el profesor les va proporcionando poco a poco operadores. Los podrán emplear en el momento en que cada operador sea solución para la máquina o dispositivo que estén tratando de realizar. Es impresionante lo que da de sí un niño

de sexto, de básica, cuando no conoce ni un solo operador.

Trabaja exclusivamente con aquello que ha visto y oído. Pero si a ese niño se le proporciona el conocimiento de un dispositivo básico, técnico, un operador, sus posibilidades crecen y si le das dos o tres, se agigantan, se hace el amo de la técnica. Por tanto, creatividad necesita como dos condiciones.

Permiso para crear, que raras veces lo tienen. Segundo, conocimientos básicos. Pretecnología Profesor Ramón Gonzalo Tema Creatividad y Tecnología Se emite el 6 de febrero, miércoles.

El tema que comenzamos en la emisión anterior era Ambiente creativo Situaciones potenciadoras del pensamiento divergente Trampas encerronas creativas Vimos dos casos Uno, una máquina libre pero con un dispositivo obligatorio Otro, lo mismo pero el dispositivo obligatorio como condicionamiento inicial Hoy vamos a ver otras tres formas también muy sencillas de poner a los chicos en trance de crear Primero La máquina que logra un objetivo Segundo La máquina que incluye obligatoriamente un operador Tercero La máquina libre ¿Acaso lo que más dificultades entrañe sea precisamente el primero de los temas que vamos a tratar? La máquina que intenta lograr un objetivo Nuevamente hemos querido demostrar a los profesores oyentes que las ideas que van surgiendo son espontáneas y no preparadas y para ello hemos decidido realizar casi un juego y a partir del juego desentrañando las palabras que han nacido en el juego sacar ideas No lo hacemos exclusivamente como una justificación de sinceridad sino que el juego los caminos extraños absurdos que vamos a emplear para obtener ideas son ciertamente fuente de vías nuevas de pensamiento por tanto de creatividad jugamos a las palabras encadenadas hay que decir objetos cuya inicial sea igual que la última letra de la palabra anterior comenzamos por ejemplo bicicleta avión niña oveja armario ovillo oso oreja animal libro ya tenemos diez vamos a elegir uno de entre todos estos por ejemplo, di un número vale oveja bien por asociación de ideas aunque la asociación sea un tanto peregrina o ridícula buscad nombres para máquinas o problemas cuya solución sea una máquina por ejemplo, bicicleta ¿qué os sugiere? lo de afilador afilador o sea, máquina de afilador avión, ¿qué os sugiere? elige, ventilador bueno, pero máquina o problema título de máquina o un problema cuya solución sea una máquina un extractor un extractor de humos niño la palabra niño por cualquier tipo de asociación de ideas a ver, paz pues un niño que tenía un juguete, ¿no? que era como una noria bueno, que es una noria con pitos y luces o sea, fabricar una noria como de una feria niño les ha llevado una cosa tan rara como fabricar noria entre paréntesis, feria oveja a, oveja una máquina de tejer máquina de tejer, bonito, una especie de telar máquina de tejer armario pues un armario que guarde algunos papeles así importantes y que al abrirlo tenga necesidad de una combinación, o sea, con una caja fuerte y con un alarma caja fuerte ovilla pues una máquina, como el ovillo tiene que enrollarse pues que nos den el hilo suelto y tengamos que enrollarlo de alguna forma o sea, una máquina de hacer madejas máquina de hacer madejas oso un tiral blanco ¿y cómo lo asocias? ¿cómo la palabra oso te recuerda lo del tiral blanco? un tiral blanco con osos un tiro al oso vale, entonces algo así como eso que hay en las ferias de las casetas de disparar tiro al oso oreja esta va a ser difícil ya oreja podéis recurrir hasta a soluciones ridículas como las orejas bueno, las gafas sujetar las gafas pues podemos

hacer unos prismáticos o algo por el estilo un periscopio un tocadiscos bueno, habéis dicho varias palabras tocadiscos, periscopia cámara oscura si os dejo solo llenamos el folio cámara oscura y algo de prismáticos o algo por el estilo cualquier proyector animal muchas veces en el coche vas y otro te escucha algo y le dices animal no sé, como una autopista de coches perfecto por un camino rarísimo llegamos a escalestri ¿alguna otra idea? porque si no parece que estamos reproduciendo un juguete vamos a ponerle alguna condición pues que se pare en un sitio determinado vale unimos las dos cosas semáforo y que se pare en un sitio determinado libro pues que no sé hacer una máquina como los libros se hacen por medio de una imprenta entonces hacer una una máquina impresora que vayan pasando las hojas y a la vez que pasa por ejemplo se pare y por medio de un alambre baje la parte donde tiene todas las letras grabadas en una especie de cuño que va poniendo máquina de acuñar o de imprimir tenemos diez hubo sorteos ya hemos oído como a male, magdalena le tocó aquello de la oveja y la máquina de tejer les costó caro sin embargo al otro grupo con animal y escalestri se defendieron muy bien vamos a la máquina de tejer lo pasaron muy mal en un principio no lograban ideas por ningún sitio casi diez o doce minutos anduvieron divagando oígamosles al pasar los hilos pare o algo así que se pusiera en marcha un mecanismo que no carlos, que no al rato en medio del abatimiento surgió una idea buena sin saberlo ellos y creo que todavía no han caído en la cuenta idearon algo que se llamaba algo parecido a la lanzadera de los telares oígamosles es cuestión de intentarlo cuando sube se lanza una agujita con un hilo que se clava en el corcho entonces se ha pasado por debajo de los hilos pares y por encima de los hilos impares y entonces se le da que eso no puede ser así que entonces no hemos hecho nada que no sale que no sale darle vueltas hasta que que no puede ser así pero si lo que se tiene que hacer es entrecruzar los hilos pues al subir esto pero si metemos un hilo la idea de la aguja lanzada con el hilo prosperó se convirtió en varias agujas con sus respectivos hilos que son lanzadas entre lo que ellos llaman los hilos pares y los impares cuando unos están arriba y otros abajo y esa fue su solución tiene unas levas que a medida que va girando va haciendo unos contactos y se van disparando por orden agujas a medida que esté arriba o abajo el bote con la cable lo hacemos mover con el mismo motor que la biela para que vaya a la vez para que no salten dos arriba o dos abajo de acuerdo y los hilos que tienen que pasar ¿cómo lo resolvéis? los hilos se lanzan junto con la aguja que hay una pequeña bobina al lado y entonces se clavan en un corcho en el otro lado eso de la bobina no lo entiendo ¿quién lanza la aguja con el hilo? una catapulta cada hilo tiene su catapulta pero van siendo accionadas por el bote ¿está dando vueltas? vale, vale la catapulta todavía nos aproximó más a la idea clásica de telar la siguiente sesión no la transcribimos escribimos en unos papelitos los operadores que los niños conocen y elegimos uno se trató de hacer cualquier máquina con un relé y concretamente el afilador el afilador con el relé las soluciones fueron curiosas, simpáticas, normales por fin propusimos el trabajo libre después de todo lo que habían ideado y con condiciones muy serias el verse con un trabajo libre fue para ellos como el recreo una tremenda expansión tiene una llave de cruce y se sujeta y cuando sube le da la vuelta cuando está la bola subida hace que caiga a un balancín al subir para arriba da un interruptor que hace que se mueva que tiene una leva al llegar a la leva se suelta el martillo que empuja a un balancín y hay una canica que sube concluimos aquí aunque los tipos de sesiones que permiten crear pueden ser muchos más casi

diríamos que basta la ilusión creativa de una persona para encontrar situaciones en cualquier momento por ejemplo, la máquina que sirve para algo y que la queremos emplear para otra cosa la máquina a la que le hemos quitado piezas a ver para qué puede servir, etc. larguísimo etc. si crear es tan fácil si crear es más sencillo que imponer es más motivante que imponer ayuda a desarrollar la capacidad de razonamiento lógico ¿por qué nos contentamos con menos?