Año I Nº I

4 de febrero de 2018

CURIOSITY NEWS

FIRST LEGO LEAGUE

LUIS AMIGÓ CURIOSITY ¡JUNTOS, SOMOS UNO!

http://luisamigocuriosity.weebly.com/

@LA_Curiosity

@la_curiosity

LA Curiosity TV

UN NUEVO Y DIVERTIDO EQUIPO *FLL* APARECE EN EL COLEGIO LUIS AMIGÓ

Comprende qué le sucede al agua en su ciclo integral en el desafío *FLL*

HYDRO DYNAMICS℠

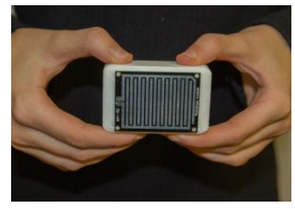
¿Desea imprimir un periódico tan chulo como este?

NAVAPRINT ARTES GRÁFICAS

Conoce *aFLOOD*, alucinante solución de LA *Curiosity*

Entérate cuanto antes de las inundaciones en tu casa

PÁG. **5**



Impresionante actuación de una tribu maorí en Baluarte

Tienen su propia ***haka*** para representar los valores *FLL*

PÁG. **7**

Descubre a M.I.N.I.O.N.

Este simpático robot es capaz de alcanzar los **255 puntos**

PÁG. **12**

PROYECTO CIENTÍFICO

EL PROBLEMA 2
ANÁLISIS DEL PROBLEMA 3
SOLUCIONES EXISTENTES 4
LA SOLUCIÓN 5
LOS COMPARTIMOS 6

VALORES *FLL*

EL POSTER 7
DESCUBRIMIENTO 8
INCLUSIÓN 9
INTEGRACIÓN 10
COOPERTICIÓN 11

PROYECTO TÉCNICO

DISEÑO MECÁNICO 12
INNOVACIÓN MECÁNICA 13
PROGRAMACIÓN 14
ESTRATEGIA 15
ANECDOTARIO 16

EL PROBLEMA

Entrevista a dos expertos muy acuáticos...

El problema son las inundaciones de agua que se producen en las casas y lo tarde que las detectamos

L.H. – M.N.

Nos encontramos con Javier Elizondo, ingeniero técnico y ex-jefe de mantenimiento de aguas en la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, que actualmente trabaja en distintos proyectos de la Mancomunidad, y Pablo Branchi, arquitecto motivado por la sostenibilidad, que trabaja en cuestiones de urbanismo y ha conocido lugares donde la gente tiene problemas relacionados con el agua. Gracias a las entrevistas que han tenido con ellos, el equipo Luis Amigó *Curiosity* ha conseguido encontrar y desarrollar su problema para el desafío *FIRST LEGO League Hydro Dynamics*: **las inundaciones que se producen en las casas y lo tarde que detectamos que ocurren.**

Pero decidnos, ¿por qué pensáis que es tan importante?

JAVIER: Principalmente, es un gran problema en todo el mundo ya que se pueden llegar a perder litros y litros de agua.

PABLO: Aparte de eso se llega a perder mucho dinero y se tienen que hacer obras que causan muchas molestias.

¿Por qué creéis que hay inundaciones en las casas?

JAVIER: Bueno, podría ser porque las tuberías ya son viejas, no se hicieron con los materiales adecuados, porque han sido mal colocadas o se han llevado algún golpe cuando se pusieron en la casa.

PABLO: Sí, coincido con Javier, pero una de las causas más comunes de inundación es por la presión de agua o por el mal uso que hacemos de las tuberías: el tirar toallitas hace que se atasquen, etc. Además, hay muchos desbordamientos de grifos, normalmente porque no los solemos cerrar muy bien o porque hay una fuga. A parte hay muchas inundaciones por esos electrodomésticos que tenemos en casa: la lavadora, el lavavajillas… Por roturas o fallos en esos aparatos se producen muchas inundaciones en las casas.

Hablando de las fugas, ¿es difícil detectarlas?

JAVIER: En algunas ocasiones se puede detectar una fuga muy fácilmente. Con una simple inspección de los grifos, válvulas, tuberías de entrada del agua a la casa o piscina es suficiente. No obstante, no siempre resulta tan fácil detectarlas ya que algunas fugas, y los daños que pueden provocar, no siempre son visibles.

PABLO: Habitualmente los usuarios detectan las fugas de agua sólo por el incremento de dinero que sufren en su factura.

¿Cuántos siniestros puede haber al año en España?

JAVIER: Me alegra que me hagáis esa pregunta pues son demasiadas, más de 44.000 inundaciones al año en España.

PABLO: Sí, cierto, y entre hogares, comunidades, empresas, construcciones, agricultura y servicios, las más destacadas son las de los hogares. Hay más de 28.000 inundaciones al año en España solo en los hogares.

JAVIER: Y estos son datos reales de una famosa aseguradora.

PABLO: Pero sin olvidarnos que estos son solo datos de una compañía de seguros, por lo tanto hay muchas más inundaciones de las que os hemos comentado.

¿Qué se hace cuándo se detecta una inundación en una casa?

JAVIER: Bueno, normalmente, lo que solemos hacer es cortar el agua para que no se siga perdiendo y después arreglamos la causa.

PABLO: ¡Sí! Aunque también damos indicaciones a las personas afectadas para que intenten secar el agua pérdida e intentamos tranquilizar al cliente.

¿Se suele tardar mucho en actuar?

JAVIER: Los servicios de reparación de tuberías trabajan los 365 días del año las 24 horas y pueden solucionar una rotura en menos de un día.

PABLO: Suelen ser una de las coberturas que contratas con el seguro del hogar.

Pues bien, creo que hemos acabado...

JAVIER Y PABLO: ¡Espera! Ahora vamos a hacer nosotros una pregunta, ¿por qué han decidido centrarse en este problema?

Pues veréis, les ha convencido mucho porque es un problema muy común. A pesar de que hoy en día ya hay muchas soluciones, la suya va a tener un elemento que la va a hacer única, completamente diferente a las demás.

Entrevistas con los expertos.

ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Desorbitado número de inundaciones en 2016

Una famosa aseguradora contabilizó más de 44.000 siniestros en España

I.O.

En estos últimos años el número de inundaciones en los hogares que ha habido en España ha aumentado mucho.

El equipo Luis Amigó *Curiosity* ha recopilado datos de diferentes fuentes para poder analizarlos y sacar sus propias conclusiones.

Una famosa aseguradora española les facilitó el número de siniestros por inundación en España y el dato es significativo. **Sobrepasaban los 44.000 y casi 30.000 proceden de los hogares.** El resto se originaban en servicios y empresas. Es importante recalcar que estos datos son de una única aseguradora, por lo tanto el número de siniestros es todavía mayor si tenemos en cuenta que hay muchas más aseguradoras.

Organizados los datos por provincias españolas, como se puede observar en el mapa de al lado, **el lugar donde más inundaciones ha habido es Sevilla, con un total de 6.140,** y donde menos Cuenca, con un recuento de 28 siniestros. **En Navarra hubo un total de 1.071.**

El equipo obtuvo más datos gracias a la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, que ha contabilizado 7.847 siniestros entre 2012 y 2017.

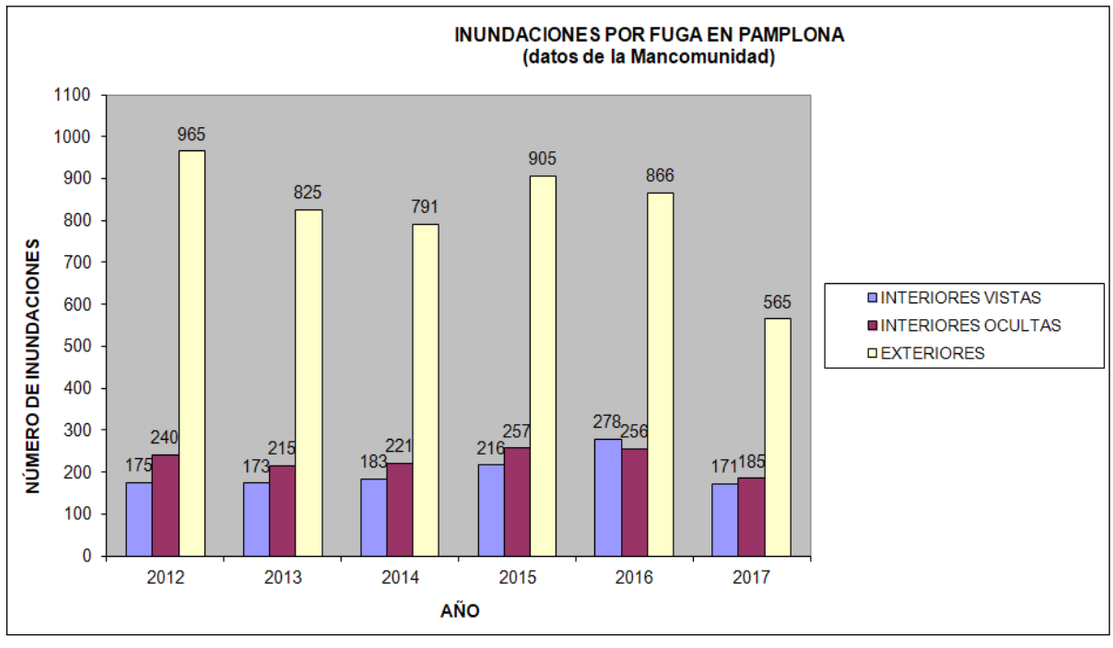
En estos datos se especificaban los diferentes tipos de siniestros: interiores, que son los que ocurren en propiedades privadas, y que pueden ser visibles, si ocurren a simple vista, u ocultas, cuando no podemos ver la causa; y las exteriores, que son los que ocurren en la red de abastecimiento.

Según los datos, los exteriores se han mantenido o han descendido entre 2012 y 2014, aunque en 2015 hubo una subida. En cambio, **los siniestros interiores, tanto vistos como ocultos, han aumentado, y fue 2016 el año en el que más igualados han estado los datos.**

Podemos comprobar que el problema de las inundaciones en los edificios es importante, como ya se vio en la noticia del Diario de Navarra del pasado dos de noviembre: en la Universidad Pública de Navarra hubo una fuga que desencadenó una gran inundación, perdiendo casi **10.000 metros cúbicos de agua, el equivalente a 4 piscinas olímpicas**, y causando daños en sus laboratorios y cámaras frigoríficas.

Con todos estos datos recalcamos que ha habido un gran número de siniestros tanto en Navarra como en España, que es un problema actual, como lo han indicado varios expertos, y que una sola inundación puede producir elevadas pérdidas económicas tanto a los dueños de las casas como a las aseguradoras.

Mapa de siniestros por inundación en España.



Gráfica de las inundaciones por fuga que se han producido en Pamplona.

SOLUCIONES EXISTENTES

Analizamos algunos de los métodos para detectar las inundaciones producidas por fugas

¿Y si no estamos en casa y ocurre una fuga?

A.P.

Actualmente existen varios métodos para solucionar el problema de las inundaciones producidas por fugas. Se basan principalmente en su detección dependiendo del lugar en el que ocurren y los hay caseros y profesionales.

Podemos detectar fugas ocultas por nosotros mismos si llegamos a oírlas o localizarlas gracias a los abultamientos o humedades en las paredes. Otra manera de detectarlas es si aumenta el recibo del agua. Si la fuga ocurre por un grifo o tubería externa que cierra mal o creemos que puede estar rota, podemos colocar gasas secas para comprobar si hay pérdidas.

Aunque estos métodos funcionan, las fugas de gran calibre no se llegan a oír. Para detectarlas, se suele colocar una pequeña cantidad de colorante en el depósito. Si parte del color se filtra hay una fuga, como podemos ver cuando ocurren en los inodoros.

Con las herramientas adecuadas y un mínimo de conocimientos podríamos llegar a arreglarlo por nosotros mismos, pero es recomendable contactar con un profesional ya que tienen aparatos adecuados, dispositivos de última tecnología que pueden localizar las fugas.

Pero, ¿y si no estamos en casa y ocurre una fuga? Si pasan varias horas, al llegar nos encontramos todo inundado o, en el mejor de los casos, un vecino consigue ponerse en contacto con nosotros cuando los daños ya son importantes.

En el mercado ya existen soluciones punteras para avisar en caso de inundación y se dividen en tres tipos:

DETECTOR DE FUGAS TERMICAS POR INFRARROJOS: ya que algunas fugas no se ven a simple vista, utiliza cámaras termográficas y escáneres de humedades. Un modelo que encontramos en la web de *Amazon* es el *Black and Decker TLD100-Xj*, cuyo precio es 41,44 €. Como ya hemos indicado este tipo de modelos sirve para las fugas que no se ven, pero su rango de uso se limita al sensor de infrarrojos.

DETECTOR DE FUGAS POR ULTRASONIDOS: para las fugas que se originan en el exterior se recomienda colocar un detector de ultrasonidos, estos son indicadores de presión y/o audífonos. El detector de ultrasonidos escucha, mide, registra y analiza los purgadores o sistemas hidráulicos como, por ejemplo, en la inspección de líneas a presión. Un ejemplo de este tipo de detectores es *KS Tools 150.1690* cuyo precio es 188,16 €. La ventaja de este detector es que es más preciso para los exteriores, pero es mucho más caro.

DETECTOR DE FUGAS POR WIFI: para integrar este dispositivo en las casas es necesaria la *App Lyric*, una aplicación que hay que instalar en los móviles para que funcione en los hogares. Este aparato ayuda a detectar fugas de agua y de congelación y un tipo es el *Honeywell W1KS*, con un precio de 85,60 € en la tienda de *Saltoki*. Una ventaja de este detector es que se puede colocar muy fácilmente y tiene una configuración muy simple, y las desventajas son, como hemos dicho, que para instalarlo en casa es necesario un *Smartphone* o tablet y que cuando se cambia la contraseña del wifi hay que volver a actualizarla en todos los dispositivos.

Todos los modelos anteriores provienen de la página web de *Amazon* España, aunque la información que hemos obtenido de cada dispositivo es de cada fabricante.

A pesar de las características de los detectores existentes, sabemos que lo mejor es acudir a un profesional, pues estas soluciones se quedan en su mayoría obsoletas. Es por esto que proponemos nuestra solución como una nueva forma de detectar las inundaciones, novedosa por su conexión con la red de *SigFox*.

Modelo infrarrojos *Black and Decker*. AMAZON

Modelo ultrasonidos de *KS Tools*. AMAZON

Modelo de *Wifi Honeywell W1KS*. SALTOKI

Evite cualquier tipo de inundación. Por 39 € dispondrá de este genial pack: placa + carcasa + caja de empaquetado (pilas incluidas).

El primer año incluye el servicio *SigFox*, y el resto de años lo podrá mantener por solo 19 €.

LA SOLUCIÓN

El equipo Luis Amigo *Curiosity* diseña *aFLOOD*, una gran solución para las inundaciones en casa

El prototipo está hecho con Arduino, impreso en 3D, es barato, fácil de usar, eficaz e internacional

S.N. - J.P.

Antes de empezar a diseñar su solución para el desafío *Hydro Dynamics*, el equipo Luis Amigó *Curiosity* se planteó los imprescindibles que querían que esta tuviese. Estos eran: que estuviera **programada con Arduino y diseñada e impresa en 3D**, así ahorrarían costes de materiales ya que no son excesivamente caros y querían que fuese **barata**; además, debería ser **sencilla** de utilizar y **eficaz** para solucionar el problema, al igual que **internacional**, es decir, que se pudiera usar en cualquier lugar del mundo.

Teniendo en cuenta todos estos imprescindibles, **LA *Curiosity* ha diseñado y realizado *aFLOOD***, un prototipo de la solución para el problema de la detección de inundaciones por fugas de agua en el interior de las casas que consta de dos partes: una caja hecha con impresión 3D, que cierra herméticamente toda la parte electrónica; y una placa de Arduino que va dentro de la caja unida a sensores externos, que se encarga de avisarnos cuando tenemos una inundación de agua en casa.

La caja está hecha de plástico *PLA*, que es el material que usa la impresora 3D. El grosor del filamento de *PLA* es de 1,75 mm. Está separada en dos partes: la caja y su tapa. Las dos encajan y cierran herméticamente para que el agua no entre dentro.

La razón de por qué el prototipo no es una pieza es que hay que meter de alguna forma la placa de Arduino en el interior y para cambiar las baterías, aunque no es frecuente porque han usado una librería de Arduino que aporta un modo de ahorro de batería y con esto se podría alargar su duración hasta los 10 años con unas buenas pilas.

El prototipo de *aFLOOD* mide 85 mm de largo, 60 mm de ancho y 145 mm de alto, el grosor de las paredes es de 1,5 mm. La tapa mide 82 mm de largo, 57 mm de ancho y 5 mm de alto. Esas dimensiones son las justas para que dentro quepan todos los componentes electrónicos unidos a la placa de Arduino.

Para la parte electrónica el equipo ha utilizado diferentes componentes: un sensor de gotas de lluvia, que sirve para detectar gotas de agua, pero que han utilizado para detectar las inundaciones. Tiene dos modos de funcionamiento: analógico y digital. El digital indica el valor entre 0 (mojado) y 1 (seco). El analógico indica el valor entre 0 (mojado) y 1023 (seco), este es el que han utilizado en su prototipo porque da más información sobre lo mojado que está el sensor.

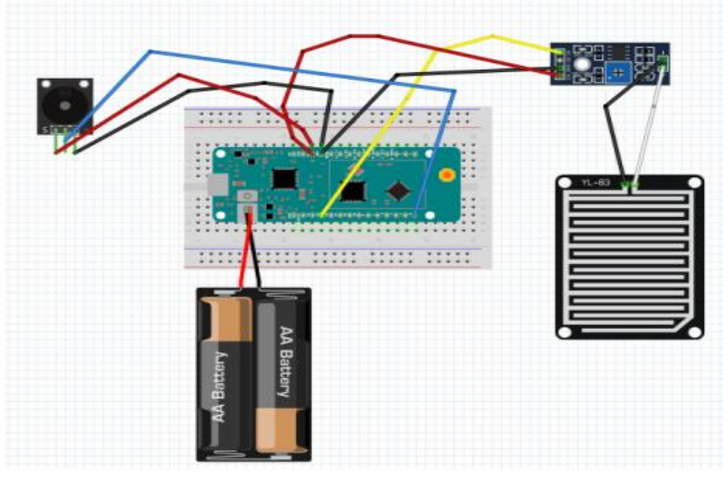
También tiene un zumbador que emite una serie de pitidos según se haya programado: en su caso emite tres pitidos en serie cuando detecta agua y dos pitidos más cortos cuando envía el mensaje.

Una batería que se compone de dos pilas *Duracel* AA de 1´5 alimenta al módulo *SigFox* de Arduino. Una placa *board* sirve para apoyar los componentes y dar una mayor conexión con la placa de Arduino.

Y por último, un módulo de Arduino *SigFox* que viene con una antena facilita las comunicaciones. Es una placa de Arduino que tiene instalado un microchip para las comunicaciones de la empresa *SigFox*.

Las **ventajas** de *aFLOOD* son las siguientes y están relacionadas con el módulo programado de comunicaciones *SigFox*: no necesita alimentación ya que solo con las pilas es suficiente; tampoco necesita configuración por lo que no hay que meter contraseñas, que se pueden olvidar fácilmente o cuando se cambia en el caso del wifi; no hace falta que el dueño de la casa permita el acceso al módulo de comunicaciones; tiene una excelente cobertura; el coste de comunicaciones es muy bajo y puede ser llevado dónde se quiera cuándo se quiera.

Prototipo de *aFLOOD*.

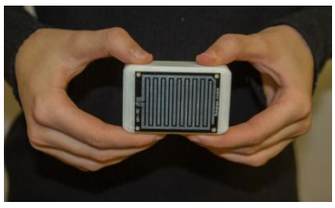


Esquema de montaje de los componentes del prototipo.

LO COMPARTIMOS

aFLOOD se industrializa para ser más pequeño y económico

S.N. - J.P.



El prototipo diseñado por el equipo cuesta 50 €, gastos de compra del PLA y los componentes electrónicos.

Para desarrollar *aFLOOD*, el equipo contactó con **Javier Arratíbel**, experto en soluciones tecnológicas de *Saltoki* y guía en el **proceso de diseño a nivel industrial**.

Se fabricarían muchos dispositivos y el modelo sería más básico y sencillo, para ahorrar tiempo y usar bien todas las funciones de la placa. Habría que contratar empresas externas para hacer el diseño electrónico de una placa más simple, un molde para hacer la carcasa y el diseño del empaquetado (caja en la que se vendería el producto, instrucciones de uso, etc.). También hay que pedir la homologación de la Unión Europea (patentes, permisos de venta, etc.) y la certificación de *SigFox* para que se pueda utilizar su red de comunicaciones.

Todos estos gastos, que podrían rondar los 35.000 €, se repartirían entre los miles de placas a fabricar y se sumarían a los de mantenimiento de una central de alarmas; un marketing espléndido para vender este increíble producto, y un servicio de atención al cliente para los posibles problemas que pudieran surgir.

Con todo esto, se puede decir que el precio final de *aFLOOD* sería 39 €.

El equipo decidió salir a la calle a informar a la gente sobre *SigFox* y *aFLOOD* y conocer su opinión

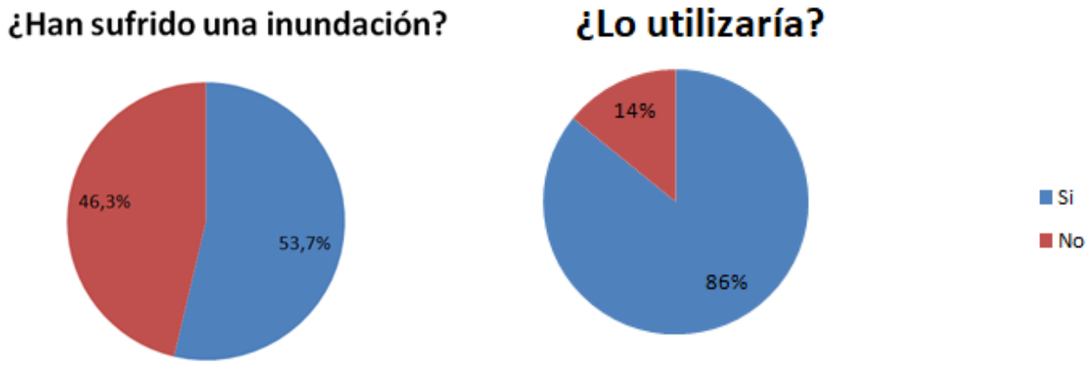
Han realizado un gran esfuerzo para compartir la solución de su proyecto y darle la mayor difusión posible

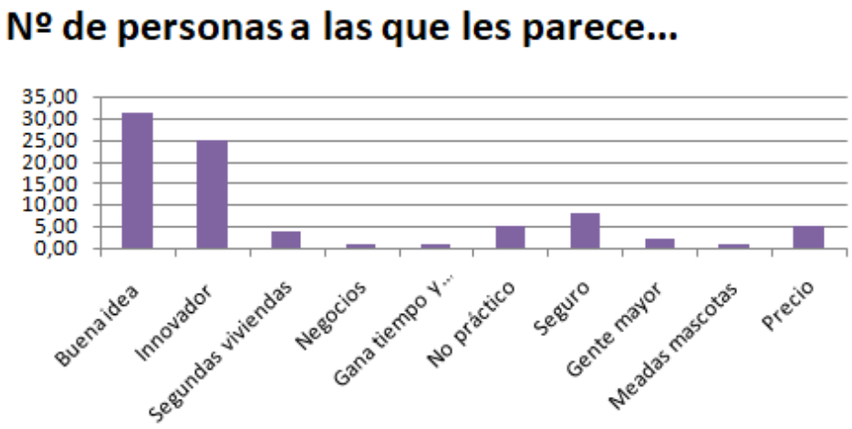
A.P

El equipo LA *Curiosity* ha realizado un gran esfuerzo para compartir la solución de su proyecto y darle la mayor difusión posible. Para empezar, hablaron con Laura de Vega, directora de desarrollo sostenible de *Aquarbe*, en una charla que tuvieron con ella el 15 de diciembre en Planetario. Laura les dijo que le parecía muy buena idea. También lo han compartido con otros equipos FLL como *Invictus Lego* de Valencia, a través de las videollamadas en *Skype* que suelen hacer y con *LC Team* de Navarra en Planetario. La mayor difusión ha sido a través de la entrada que subieron a su blog explicando la programación de la solución y el diseño del prototipo. Puede visitarse en el blog del equipo luisamigocuriosity.blogspot.com.es.

Por último, el equipo decidió salir a la calle a informar a la gente sobre *SigFox* y *aFLOOD* y conocer su opinión, ya que la gente puede acabar utilizándolo en sus hogares. Hicieron unas 100 presentaciones y encuestas en diferentes barrios de Pamplona como el Casco Viejo, la Rochapea o Mendillorri y poblaciones cercanas como Mutilva o Berriozar. Después, analizaron las encuestas y obtuvieron un *feedback* excelente, el 86% de las personas encuestadas lo utilizarían. Y a un 66% les ha parecido muy buena idea y muy innovadora.

Estos datos confirman que el equipo ha solucionado un problema importante y actual porque hablando con la gente confirmaron que algo más de la mitad de las personas habían sufrido, al menos, una inundación en su vida por fuga de agua en su casa.





EL PÓSTER

Poster de LA *Curiosity* para la edición *FIRST LEGO League Hydro Dynamics*.

Curioso póster del equipo *FIRST LEGO League* del colegio Luis Amigó

I.O.

En la imagen de arriba se puede ver el póster del equipo Luis Amigó *Curiosity* para el desafío *FIRST LEGO League Hydro Dynamics.*

Lo han representado como un mapa del tesoro y en su aventura van pasando por todos los valores *FLL* explicando cada uno de ellos. Las flechas sirven para orientarse.

Durante el recorrido han añadido calaveras, que simbolizan los obstáculos por los que ha pasado el equipo durante los meses en los que han estado trabajando juntos, y están situadas en el valor con el que solucionaron cada uno de ellos.

El recorrido empieza en el **Descubrimiento**, porque simula el momento en el que el equipo comenzó a conocer la *FIRST LEGO League* y a ellos mismos. Sigue por la **Integración** ya que poco a poco han ido añadiendo la *FLL* a sus vidas. Luego pasa por la **Inclusión**, unión para ser un equipo y juntar las tres partes del desafío (valores, científico y técnico). Después se llega a la **Coopertición**, trabajo con otros equipos compartiendo los conocimientos y habilidades. ¿Y qué mejor forma que representarlos con los mensajes en botellas que se enviaban en el pasado a través del agua?

Y acaba en **Otros Valores,** encontrándose con un cofre que representa el premio final, **su unión como equipo tras muchos meses de trabajo juntos.**

En las siguientes páginas de este periódico encontrarán más información sobre cómo ha vivido el equipo cada uno de los valores.

Únanse a la aventura de Luis Amigó *Curiosity* porque, como dice su lema: **¡Juntos, somos uno!**

DESCUBRIMIENTO

Entrevistamos al equipo sobre sus descubrimientos

¡Arduino, impresión 3D, programación con piezas de LEGO y marionetas!

P.C.

El nuevo equipo *Luis Amigó Curiosity* nos habla sobre sus descubrimientos en su primer año juntos durante el reto *Hydro Dynamics*. Es increíble la variedad de aspectos que han aprendido y las novedades que han encontrado. Vamos a preguntarles:

¡Hola chicos! ¿Qué tal estáis? Se os ve muy ilusionados y súper unidos.

¡Sí! Lo estamos ¡Y gracias por preguntar! Estamos tan unidos ya que gracias a todas las aventuras que hemos vivido juntos hemos aprendido a ser verdaderamente un equipo y a aceptarnos los unos a los otros. Un ejemplo de estas aventuras es el día que todo el equipo navegamos en canoa por el río Arga; por parejas remamos para llegar todos juntos al mismo destino.

¿Qué nos podéis decir de vuestros avances en proyecto técnico?

En proyecto técnico hemos aprendido muchísimo todos los integrantes del equipo ya que cuando empezamos a conocernos hicimos un robot por parejas y aprendimos a montar y programar un robot. Como todos somos nuevos, excepto tres de nuestras compañeras que sabían un poco más, nos dividimos y en cada grupo estaba una de ellas con uno o dos compañeros más. También, en cuanto a proyecto técnico hemos aprendido a programar un robot con piezas de colores. Este método tan innovador lo hemos usado para todas las rondas de robot.

¿Habéis aprendido a programar con Arduino?

Sí, hemos hecho una ola de luces LED para el póster de valores y para el proyecto científico, un sensor programado en una placa de Arduino en comunicación con *SigFox*. Este tipo de programación ha sido nueva para todo el equipo y no nos ha resultado nada fácil, aunque con un poquito de paciencia y mucho esfuerzo lo hemos conseguido.

Y en cuanto a los valores, ¿qué habéis aprendido?

Hemos aprendido a hacer una *haka* como los maoríes de Nueva Zelanda y, con esto, muchas palabras raras. El maquetar este periódico nos ha ayudado a trabajar unidos y a aprender verdaderamente a ser un equipo. Leyre aprendió a maquetar el periódico la primera y, según cada uno de nosotros fuimos escribiendo una noticia, la persona anterior nos lo explicaba y así todos sabíamos maquetarlo y todos nos enteramos de todo el trabajo que se hace.

¿Ha ocurrido alguna anécdota divertida durante el desafío?

¡Claro! Una de ellas está relacionada con el proyecto técnico ya que hay que ser muy ordenado con las piezas del robot y de tantas caídas de piezas... ¡casi nos las sabemos de memoria!

Y para acabar... ¿qué tal os ha ido en el proyecto científico?

Estamos muy contentos en cuanto a esto porque nos ha hecho aprender el ciclo integral del agua gracias a algunas visitas a la potabilizadora de Eguillor, los depósitos de Mendillorri, el manantial de Arteta y la depuradora de Arazuri. A la hora de presentar nuestro trabajo nos han ayudado unas marionetas creadas por nosotros mismos y que aprendimos a hacer al principio de las vacaciones del pasado verano. También hemos colocado una en el póster. Además, para proteger el chip de Arduino de la solución hemos utilizado nuestra impresora 3D que también hemos usado para representar el escudo del equipo en el póster. Todo esto lo hemos aprendido durante estos meses y lo hemos hecho a través de *Tinkercard*, una página web de diseño 3D.

¡Tiene todo muy buena pinta chicos! Mucha suerte en el gran día.

Gracias, lo intentaremos hacer bien y, sobre todo, disfrutando en cada sala.

El equipo en una de sus visitas. En esta foto en el río Arga antes de subirse a las canoas.

Aprendiendo a programar con Arduino.

Nada más empezar el verano aprendiendo a hacer marionetas.

Una fecha, un destino y un desafío a resolver

El equipo Luis Amigó *Curiosity* está formado por nueve sirenas y un tritón

L.H. – I.O.

Integrantes del equipo formando un sólido.

Surcando por el océano iba un barco. Parecía que se dirigía a la deriva, cuando algo lo salpicó. Se pudo apreciar la suave brisa que acompañaba a las olas, pues unas **brillantes aletas sobresalieron del agua**. Desde la cubierta del barco se observaba que era **un grupo de sirenas acompañadas de un tritón.**

De repente, una fuerza extraña elevó al tritón del agua transportándolo al barco. Él se llamaba Julen y sus especialidades eran el robot y los valores. Único tritón, pero igualmente orgulloso de pertenecer a este banco de sirenas, conocido como "el detective del equipo", ha dado con la solución a los problemas que teníamos con el robot, además de aportar fortaleza al equipo en momentos de debilidad.

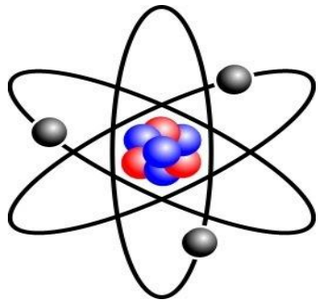
La fuerza siguió arrastrando sirenas a la cubierta. Parecía que venían tres sirenas, ellas eran Irene, Albiar y Leyre. Tenían un gran poder, nada más y nada menos que trabajar en el proyecto científico y los valores, pues eran sus grandes dotes. Albiar era capaz de guiarles hacia la orilla cuando más perdidos estaban. Leyre, conocida por su creatividad, cada vez que llegaban a una nueva isla siempre sabía cómo poder sobrevivir gracias a sus grandes ideas. Irene ha sabido cómo mejorar aquellas ideas con su forma de ver las cosas, además de aportar felicidad en los largos viajes. Conforme estas primeras sirenas iban asentándose en el barco, el resto, decidieron acercarse.

Eran Marina, Amaia y María, todas ellas amantes del robot y proyecto científico, pero aún así integraban los valores anteriores. Marina siempre se ha interesado en los objetivos propuestos, ha puesto gran esfuerzo y ha motivado al resto de sirenas a continuar sin rendirnse. Amaia ha destacado por su optimismo, siempre ha sabido ver el lado bueno de las cosas, rompiendo el hielo, literalmente, aquellos glaciares que se han interpuesto en su ruta. Y María ha tenido la cualidad de sacar al equipo adelante cuanto más disperso estaba.

Sólo faltaban tres sirenas para subir al barco y les entró la gran curiosidad de ver en qué podían contribuir para que el este siguiese su rumbo, con sus características más destacadas, expertas en robot y valores. Paula, conocedora del hábitat, ha sabido cómo poder restaurar el barco abandonado para así poder prepararlo y dirigirles hacia su destino. Naíra ha tenido la habilidad de saber dónde lanzar el ancla para situar al equipo, al igual que ha sabido programar el interés de todo el mundo. Sara ha sabido cómo protegerles de las malas corrientes de agua, así como equilibrar al equipo.

El barco ya estaba completo. El equipo tenía **una fecha, un destino y un desafío a resolver**. Ese barco es especial, tiene algo diferente a los demás barcos. Y es que gracias a las sirenas, ha podido volver a tener una historia que contar, una tripulación a bordo. Un barco rumbo a Baluarte...

INCLUSIÓN



LOS ÁTOMOS DEL HIELO

Hemos llegado al Polo Norte, pero, es curioso, los hielos no se derriten. ¿Qué estará pasando?

¡¡Ya lo tengo!!! ¡¡Se parece a nuestro equipo!!

Así como la materia en estado sólido se mantiene unida, a nosotros nos pasa lo mismo.

Cada uno de nosotros, los átomos de Luis Amigó *Curiosity*, se especializa en valores, proyecto científico y proyecto técnico, formando un sólido.

¡¡Hola!! Yo me llamo Irene y soy un átomo de valores y proyecto científico. Tenemos grandes ideas y lo vemos todo de un punto de vista diferente.

¡¡Yo soy María!! Soy un átomo de robot y proyecto científico y somos capaces de sacar al equipo adelante por su gran optimismo.

¡¡Y yo soy Julen!! Pertenezco a los átomos de robot y valores. Sabemos mantener firme a la estructura del sólido con gran fortaleza, porque ya tenemos experiencia en el camino.

FIRST LEGO LEAGUE NAVARRA
BALUARTE
Palacio de Congresos y Auditorio de Navarra
Domingo 4 de febrero

INTEGRACIÓN

Extraños sucesos ocurren en el verano de LA *Curiosity*

¡Todos relacionados con la *FLL*!

L.H. – A.P.

Este verano LA *Curiosity* ha sufrido unos extraños sucesos. **¡Y todos relacionados con la FLL!**

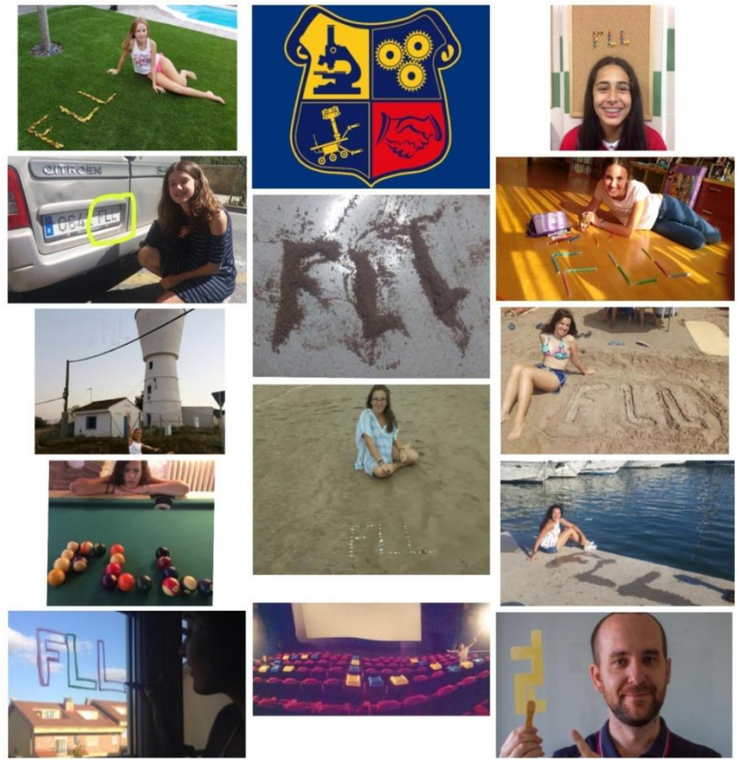
A los integrantes del equipo que han estado en la playa les han aparecido estas extrañas letras**. ¡¡Lo que pueden llegar a hacer unas simples olas!!** ¡Arrastrar unas conchas hasta la orilla y hacer dibujitos en la arena!

Otro día de mucho calor iban paseando y les entraron muchas ganas de comer un rico helado... ¡Adivinad como era ese helado! Después de comerse ese helado tan fresquito, fueron a pasear al puerto y algo les salpicó dejando 3 letras muy peculiares.

No daban crédito a lo que les estaba pasando cuando de repente un fuerte viento arrastró unas hojas a sus pies.

Después de ese día tan raro, decidieron volver a casa y en una matrícula... Ya en el coche pasaron por un depósito de agua y unos pájaros lo sobrevolaron de una manera muy especial. Después de un día tan confuso, se quisieron tomar un rico *Cola Cao*, pero se les cayó un poquitín y de nuevo las tres letras aparecieron.

Al día siguiente planearon ir al cine. Cuando entraron en la sala... ¡**Los asientos estaban formando aquellas letras de los días anteriores**! Para olvidarse un poco de esta historia fueron a jugar una partidita de billar y al darle por primera vez a las bolas se formaron de nuevo esas 3 letras. ¡Parecía que las bolas también querían jugar!



La *FLL* en distintos lugares y en diferentes siluetas.

Acabaron la partida y volvieron a casa para hacer sus tareas. Al coger el estuche se les cayó y... ¡¡Otra vez esas letras!! Ya acabada la tarea, fueron a ponerla en el corcho, se les cayó el papel y al levantarse...

Al fin y al cabo el verano ha sido muy emocionante y al final fueron los integrantes del equipo quienes quisieron llevarlo hasta las nubes. **¡¡¡¡Madre mía la que se armó en este verano de LA *Curiosity* con la *FLL*!!!!**

Los 3 estados de LA *Curiosity*

Líquido en las piraguas, sólido en el patinaje y gaseoso… ¡¡¡en una buena comida!!!

A.P.

Este invierno Luis Amigó *Curiosity* ha vivido en los tres estados del agua.

El estado líquido ocurrió en una excursión a la Escuela de Piraguas Pamplona. Empezaron yendo a por las piraguas y montándose en ellas por parejas. Con el quipo iban dos chicos que eran monitores de las canoas y les enseñaron cómo llevar los remos y cómo no caerse de ellas. Comenzaron a navegar por el río Arga, hasta llegar al puente de Beloso; mientras, les iban explicando cosas sobre la naturaleza del río.

Algunas personas del equipo se chocaban, otras se caían, pero fue muy divertido. Al llegar al final del recorrido había una presa para que los miembros del equipo se tiraran. Fue un día emocionante, que el equipo disfrutó.

El estado gaseoso fue una comida en el colegio. Ese día los padres de los integrantes del equipo fueron a encargar la comida mientras ellos entrenaban. Después, todos comieron en el txoko del colegio y cuando terminaron fueron al *Legoratorio* a coger el póster para explicarles a sus familias los valores.

Era la primera vez que LA *Curiosity* hacía esa presentación. Algunos estaban más nerviosos que otros, pero todos lo hicieron muy bien.

El último estado fue el sólido, con la excursión a la pista de hielo, a pasar la tarde patinando. Lo pasaron muy bien y cuando alguien se caía otra persona iba a ayudarle a levantarse. Fue una tarde muy fría… ¡Y divertida!

Todo esto representa al equipo pasando por los tres estados del agua, unidos y pasándolo bien, y lo podéis comprobar en un breve vídeo escaneando este código *QR*.

COOPERTICIÓN

¡El equipo LA *Curiosity* contacta hasta con un equipo de Australia!

El equipo del colegio Luis Amigó ha contactado con varios equipos *FLL*.

A.P.

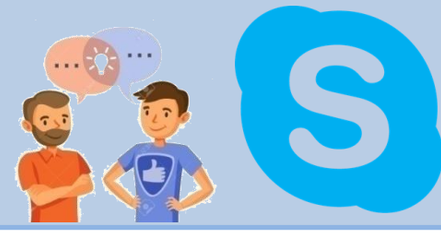
El equipo Luis Amigó *Curiosity* ha contactado con varios equipos de la *FLL*. Los equipos son *Project Bucephalus* que son de Australia y también con el equipo *Invictus Lego* que son de Valencia. Cada dos viernes LA *Curiosity* e *Invictus Lego* suelen hacer un *Skype* para contarse y compartir sus avances de cada prueba ya sea, valores, proyecto científico o robot. También tienen un grupo de *WathsApp*, donde están todos los integrantes de cada equipo, pero no están los entrenadores. Con *Project Bucephalus*, LA *Curiosity* y el equipo de Australia se comunican mediante correos en inglés, así los miembros de LA *Curiosity* practican y perfeccionan este idioma.

***Skype* con el equipo *Invictus Lego* de Valencia.**

El equipo *Project Bucephalus*. PROJECT BUCEPHALUS

***Skype* con el equipo de *Invictus Lego* de Valencia.** INVICTUS LEGO

¿NECESITA USTED COMUNICARSE CON OTROS EQUIPOS?
CON *SKYPE* PODRÁ COMUNICARSE FACILMENTE Y CON UNA CALIDAD INCREÍBLE.



DISEÑO MECÁNICO

El equipo LA *Curiosity* diseña su robot con el método *DESING THINKING*

¡ Gracias a este novedoso método ha conseguido colocar el ladrillo boca abajo!

M.M.

Empatizando.

EMPATIZAR
- Pruebas de robot en Junio. Objetivo: hacer equipo y aprender lo básico de robot

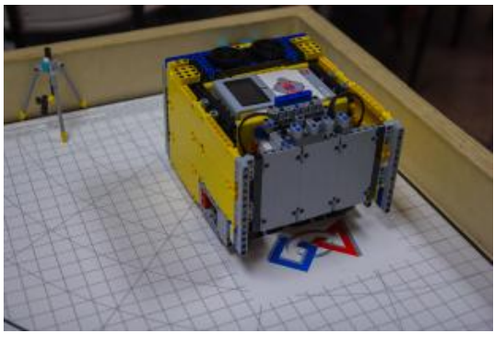
DEFINIR
- Robot:
  - Bajo
  - Cubo: protegido y robusto
  - Programa de colores

IDEAR
- Posición de:
  - Motores (2)
  - Ruedas
  - Engrana-jes
- Sentido del ladrillo
- Bolas locas
- Tipo de ruedas y engranajes
- Más sensores

PROTOTIPAR
- En grupos de 3 probamos diferentes versiones de robot
- Robot principal con sus réplicas

TESTEAR
- Puesta en común de las mejores partes de cada robot
- Funciona-miento del robot principal con el programa de colores

IMPLEMENTAR
- Desarrollo del robot principal
- Creación de brazos



Imágenes de los recién nacidos con su familia.

¿Por qué M.I.N.I.O.N.?

M.M.

Mientras el equipo LA *Curiosity*, montaba su robot, tuvieron que darle la vuelta y fue entonces cuando surgió su nombre. La manera en la que estaban colocadas las piezas recordaban a un MINION. ¡Ya tenía nombre! Además, las letras que forman la palabra M.I.N.I.O.N. encajan perfectamente con lo que es el robot, significan: **M**áquina **I**nteligente **N**o **I**dentificada **O**riginada por **N**osotros.

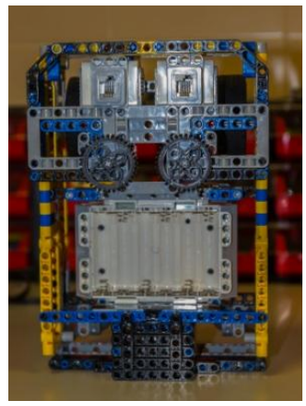
M.I.N.I.O.N. está formado por 2 motores grandes, que llevan su movimiento a las ruedas colocadas delante, y luego 2 ruedas como puntos de apoyo atrás, ya que su transmisión es delantera. Los motores medianos están colocados verticalmente y llevan el movimiento a 2 engranajes grandes que están en la parte superior.

Utiliza 2 sensores de luz: uno para detectar líneas del tapete y otro para las tarjetas de colores que activan los programas. Usan un programa madre en el que están metidos los 4 programas de las diferentes salidas como bloques propios y que se activan con su correspondiente tarjeta de colores.

El lenguaje de programación usado es el del *Mindstorms* EV3.

M.I.N.I.O.N. utiliza un brazo diferente para cada salida, sus 4 hermanos: Stuart, Bob, Kevin y Dave.

La salida más consistente que M.I.N.I.O.N. realiza es la que hace con Bob. Juntos realizan 95 puntos en 20 segundos, acelerando hacia delante y extendiendo a Bob hacia las diferentes misiones de la zona noroeste del tapete.



El robot M.I.N.I.O.N.

INNOVACIÓN MECÁNICA

Nuevos miembros en la familia de LA *Curiosity*

Curiosity decidió nombrarlos como Bob, Stuart, Kevin y Dave

A.O. – N.A.

Hace menos de seis semanas que el equipo LA *Curiosity* dio a luz a cuatro nuevos integrantes en su familia. Después del difícil parto de los cuatrillizos, LA *Curiosity* decidió nombrarlos como Bob, Stuart, Kevin y Dave. Los llamaron así en honor a su hermano mayor, M.I.N.I.O.N., que está muy contento con sus nuevos hermanitos.

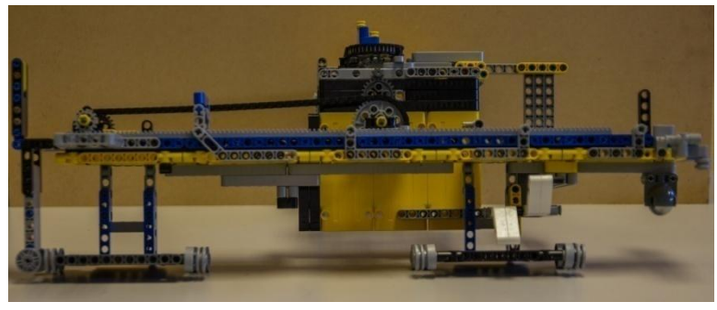
El primero en nacer fue Bob, el más bajito y regordete de los cuatro. Se encarga de la salida 2, con un total 95 puntos. Para ser el más pequeño, Bob tiene un gran brazo extensible que le ayuda a realizar todas la misiones sin dificultad. Otra virtud que tiene es que todo esto lo realiza en muy poco tiempo lo que ayuda a sus otros hermanos en sus salidas. Durante su embarazo tuvo algún problema con los engranajes, pero después de ver claramente en sueños cómo debían hacerlo (usando una cadena), el equipo lo pudo arreglar y así Bob nació con total normalidad.

Después nació Stuart, que solo tiene un ojo y es muy vago. A pesar de su vagancia, realiza la salida 1, en la que consigue 65 puntos. En algunas pruebas necesita un poquito más de precisión y por eso es un poco más lento pero Stuart está super contento ya que así no necesita hacer un gran esfuerzo. También, en una de las misiones, utiliza un brazo pasivo y así tiene los otros dos motores para las otras 2 misiones.

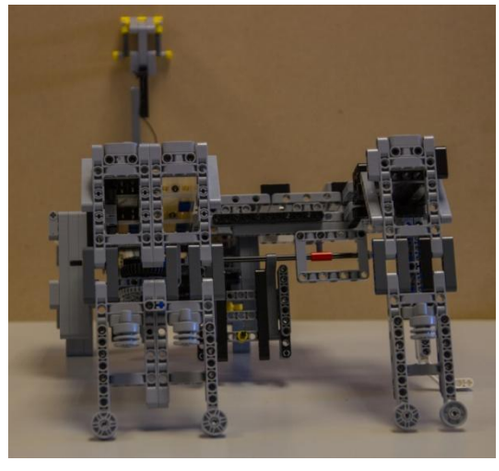
El pobre sufrió una gran operación, ¡¡partes de su hermano Kevin las tenía él!! Pero tras unas semanas ingresado, por fin pudo salir del hospital.

El tercero en nacer fue Dave. Este es muy inteligente pero a la vez muy propenso a accidentes, también es bueno con los accesorios. Se encarga de la cuarta y última salida y, si la hace completa, ¡¡consigue 50 puntos!! A pesar de que es muy propenso a los accidentes, realiza esta salida sin muchos problemas, aunque al principio tuvo unos cuantos. Por ejemplo, el brazo que hacía la prueba de la flor era muy corto y LA *Curiosity* lo tuvo que alargar, pero como tampoco salía, decidieron quitarlo. Ahora consigue 50 puntos que tampoco está nada mal. Como es la última salida el robot se queda en el medio de la mesa activando el retrete y dejando el trípode en su zona. Veremos si en el futuro Dave desarrolla un nuevo accesorio para la flor.

El ultimo nacimiento fue el de Kevin, a quien le encantan las bromas y es el más alto de los cuatrillizos. Tiene dos ojos-pinza para soltar las misiones que transporta. Realiza la salida 3, en la que consigue 55 puntos si todo sale bien. Como ya se ha dicho, antes Stuart tenía una parte suya, pero… ¡él también tenía una parte de su hermano! Los dos pasaron unas semanas en el hospital y Stuart salió antes que él. Cuando Kevin salió el hospital ya estaban todos contentos.



Bob es bajito y regordete.



Stuart tiene un ojo y es muy vago.

Dave es inteligente, propenso a accidentes y bueno en accesorios.

Y Kevin es bromista, alto y tiene 2 ojos-pinza.

PROGRAMACIÓN

La programación de LA *Curiosity* esconde grandes innovaciones

Un programa madre, tarjetas de colores y muchas cosas más

P.C. – S.N.

El robot de LA *Curiosity* tiene muchas cosas innovadoras: una de ellas es cómo funciona el programa madre; en vez de arrancar dándole a cada uno de los botones del ladrillo, han hecho que el robot empiece a moverse con unas tarjetas de colores detectadas por un sensor de color. Esta idea se le ocurrió a un miembro del equipo que ya había trabajado con un programa madre y al resto les pareció una gran idea y muy original, ya que hasta ahora creen que nadie la ha utilizado.

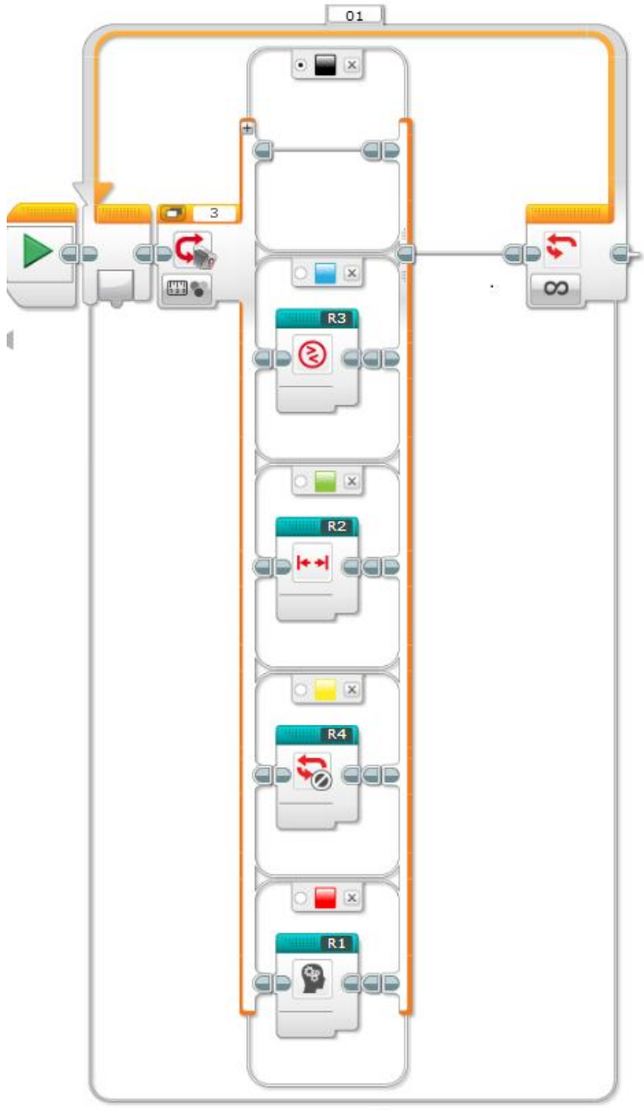
Cada tarjeta hace una salida distinta. Hay 4 tarjetas: amarilla, verde, azul y roja.

El programa madre consta de un bucle y, en su interior, un interruptor que, según qué color detecte el sensor, selecciona una u otra salida. Cada salida tiene su propio programa y, para integrarlos dentro del programa madre, el equipo LA *Curiosity* ha creado bloques propios a partir de ellos y así meter cada bloque en su color

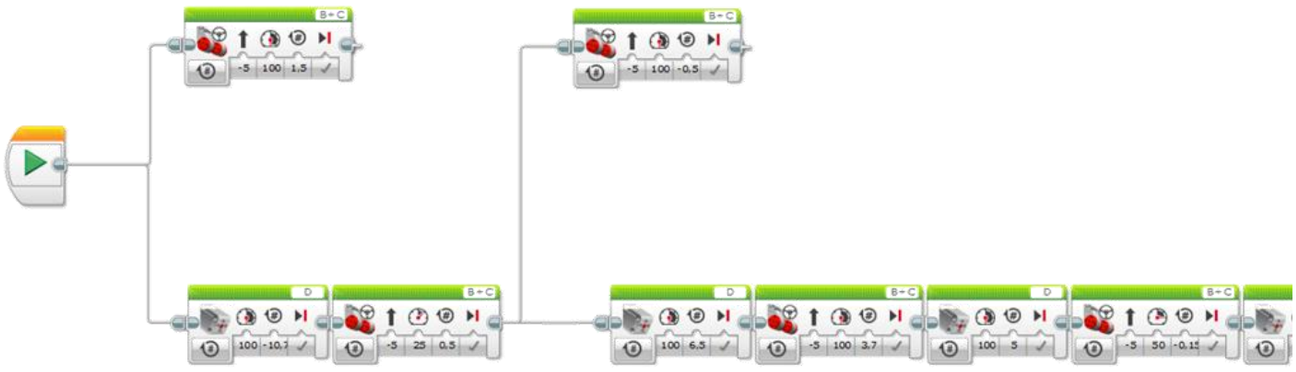
En el interruptor siempre hay que poner un caso por defecto, así que el equipo LA *Curiosity*, aparte de poner los 4 colores como opciones, puso una más: el color negro. Entonces, si el programa no detecta ninguno de los colores, el robot ejecutará lo que ponga en el color negro, que es seguir con lo que estaba haciendo.

En tres de las cuatro salidas utilizan referencias de rayas en la mesa para ganar precisión. Para detectarlas, ponen un bloque de encender los motores, luego uno de esperar hasta que el sensor de luz detecte el blanco y después, seguir con el siguiente bloque.

También en alguna de las salidas, sobre todo en la salida 2, usan la multiprogramación. Consiste en tener dos líneas de código para que haga dos cosas a la vez. Esto les da muchas ventajas, ya que pueden hacer que el robot se mueva mientras despliega un brazo y así ganan tiempo.



Programa madre para el lector de tarjetas.



Multiprogramación en la salida 2.

ESTRATEGIA

255 puntos al bolsillo

La pequeña gran estrategia

M.N. – J.P.

Para pensar la estrategia, el equipo Luis Amigó *Curiosity* puso a las misiones cartulinas de diferentes colores según la distancia y los puntos (verde, cerca o pocos puntos; naranja, distancia media o bastantes puntos; y rojo, lejos o muchos puntos). Después, cada uno de los integrantes del equipo expuso sus ideas sobre qué misiones podrían hacer y, a continuación, juntos votaron para decidir qué ideas poner en marcha y las dividieron en 4 salidas.

En la primera salida harán las misiones de la parte de la mesa que están al sur: el grifo, la fuente y coger la tubería amarilla, consiguiendo 65 puntos. Esta salida está en una zona naranja, ya que aunque hay que ir a la otra punta de la mesa, para hacer las misiones solo hay que avanzar y retroceder; las misiones que se realizan no son difíciles de conseguir dado que no hay que hacer giros.

La programación no es excesivamente complicada, pero aún así los brazos son la clave de esta salida por lo que tiene que estar todo milimetrado: a la hora de encajar el brazo deben ser muy precisos, así que han decidido que sea la primera salida para tener más tiempo para prepararla.

En la segunda salida harán toda la parte hacia la izquierda de la base, es decir, el noreste de la mesa: el filtro, la lluvia, la prueba de coopertición y la unión de tubería, consiguiendo así 95 puntos. Está en una zona verde dado que se encuentra muy cerca de la base y es bastante rápida (23 segundos).

En la tercera salida harán algunas misiones más de la parte sur de la mesa: el *slingshot* y dejar la tubería azul, consiguiendo 55 puntos más. Esta salida está en una zona entre naranja y verde, ya que para dejar la tubería azul solo hay que avanzar, pero para dejar el *slingshot* hay que hacer algunos giros en un espacio reducido. A la hora de volver a la base, decidieron que si el robot tuviera que volver a girar, gastarían mucho tiempo y no les daría tiempo para hacer la cuarta salida, con lo cual, una vez hayan dejado el *slingshot*, uno de ellos va a ir a la parte donde esté el robot, lo cogerá y se lo llevará a la base. De esta manera consiguen una penalización pero, ya que ahorran mucho tiempo, decidieron que les merece la pena perder los 5 puntos que esta les quita.

En la tercera salida, la programación se va complicando, ya que han metido algunos giros, pero aún así no es excesivamente difícil.

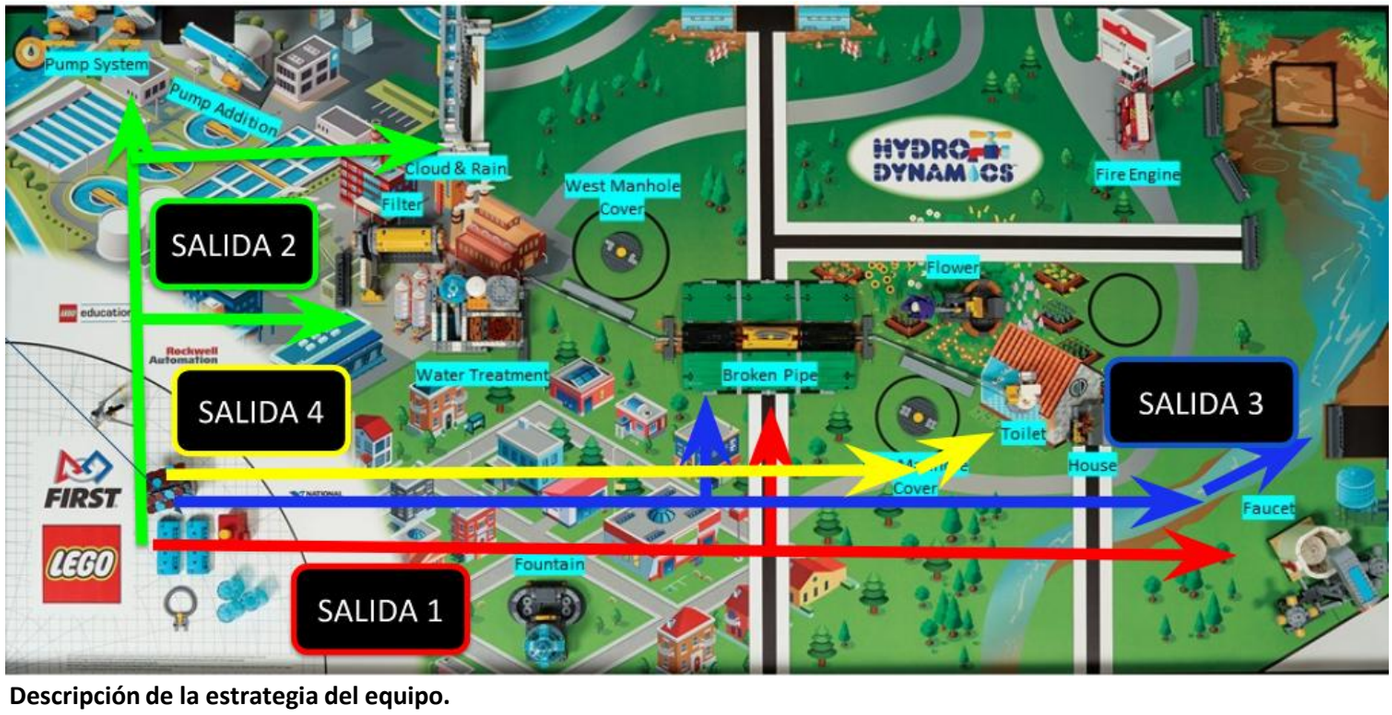
En la cuarta y última salida vuelven a ir recto hacia la parte sur de la mesa, pero en esta realizan el retrete y el trípode, consiguiendo así 40 puntos. Esta salida es naranja, ya que aunque no se realicen giros, el brazo necesita bastante fuerza para que el retrete funcione bien.

La programación no es muy difícil ya que solo avanza, baja el brazo y retrocede.

De las cuatro salidas, una es vertical y tres son horizontales. Lo bueno de este tipo de salidas es que el robot solo se dedica a ir en línea recta y a bajar y subir los brazos.

En todas las salidas se aprovechan de las paredes exceptuando la última. Usan también los sensores para detectar las líneas, como en la primera salida para coger la tubería.

Su robot y brazos son un poco grandes, pero muy eficientes y, si hacen todas las misiones propuestas, conseguirán una puntuación final de 255 puntos.



Descripción de la estrategia del equipo.

ANECDOTARIO

En el momento indicado

Cuando fuimos a la Depuradora de Arazuri nos explicaron la historia del retrete en una sala donde nos pusieron un vídeo. Con ese tema nos dieron ganas de ir al baño y después sugerimos la idea de merendar.

Unos minutos después, el experto que nos acompañaba durante la visita nos dijo que íbamos a ir a un sitio y nosotros fuimos merendando por el camino. Nos dijeron que nos acercáramos a ver el canal por donde iban las aguas, entonces nos dimos cuenta que habíamos elegido el peor momento para haber merendado.

¡Ya podéis imaginar lo que llegaba por el canal a la depuradora en ese momento!

El momento del susto en la aula de informática.

El susto inesperado

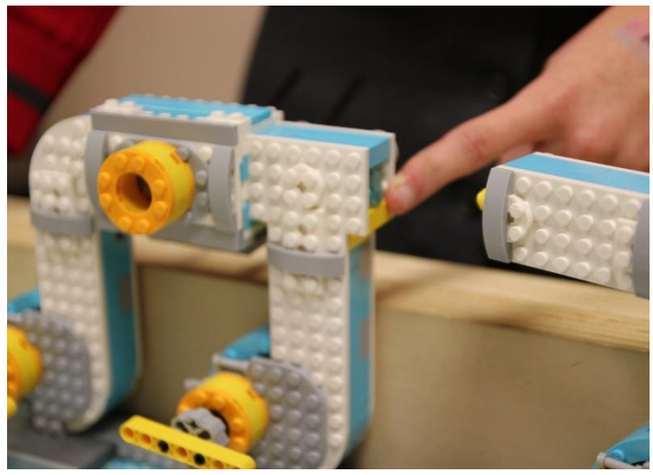
Un viernes estábamos entrenando y fuimos al aula de informática para ensayar las canciones. Paula y Aitana se fueron al *Legoratorio* y el equipo decidió meterse en la sala de al lado para darles un susto, así que apagamos las luces y nos metimos debajo de las mesas mientras Leyre sujetaba el mango de la puerta para que no pudieran entrar.

Esperamos escondidos a que llegaran, unos 5 o 10 minutos, para darles el susto. El tiempo pasaba y nos pareció muy extraño no oír nada en el aula de al lado, pero... De repente, la otra puerta de la sala se abrió y aparecieron Paula y Aitana. Así que las íbamos a asustar y los que acabamos asustados fuimos nosotros.

¿Por qué no funciona?

El día 5 de diciembre fuimos a *Lagun Etxea* que es el txoko del colegio. Nuestros padres encargaron unos pollos, unos macarrones y unas ensaladas para comer allí. Después, hicimos una presentación de valores delante de nuestros padres y hermanos y a continuación les llevamos al *Legoratorio.*

Les enseñamos la mesa y les explicamos las pruebas. Lo curioso llegó al día siguiente: seguimos con las pruebas y no nos salían. ¡Nos volvimos locos para averiguar qué había pasado! ¡Luego nos dimos cuenta de que habían sido nuestros hermanos más pequeños, que habían metido piezas dentro de las pruebas haciendo que no funcionaran bien!



Prueba con las piezas dentro.