



CURIOSITY NEWS



LA NAVE ESPACIAL *USS CURIOSITY* VUELA INTO ORBIT EN SU 10º ANIVERSARIO CON UNA ESPECTACULAR TRIPULACIÓN

Earth 360, la App que soluciona la nostalgia espacial

Tiene RV, mindfulness, risoterapia y musicoterapia

PÁG. 5



Tortuga romana para los Valores FLL

Sin unión, no hay equipo ni póster

PÁG. 13



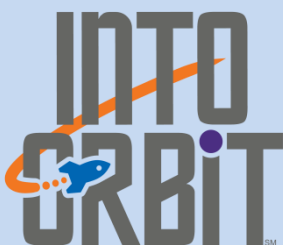
Descubre a miniM.I.N.I.O.N.

El pequeño robot del desafío *Into Orbit* puede llegar a conseguir 370 puntos

PÁG. 14



¿Cómo se pueden mejorar las condiciones de vida de los astronautas cuando están mucho tiempo en el espacio?



¿Desea imprimir un periódico tan chulo como este?



PROYECTO CIENTÍFICO

| | |
|-----------------------|---|
| EL PROBLEMA | 2 |
| ANÁLISIS DEL PROBLEMA | 3 |
| SOLUCIONES EXISTENTES | 4 |
| LA SOLUCIÓN | 5 |
| LOS COMPARTIMOS | 7 |

VALORES FLL

| | |
|----------------|----|
| DESCUBRIMIENTO | 8 |
| INCLUSIÓN | 9 |
| INTEGRACIÓN | 10 |
| COOPERTICIÓN | 12 |
| EL PÓSTER | 13 |

PROYECTO TÉCNICO

| | |
|---------------------|----|
| DISEÑO MECÁNICO | 14 |
| INNOVACIÓN MECÁNICA | 16 |
| ESTRATEGIA | 17 |
| PROGRAMACIÓN | 18 |
| ANECDOTARIO | 20 |

EL PROBLEMA

Nostalgia espacial

El equipo Luis Amigo *Curiosity* encuentra su problema científico

A.P.

Los viajes espaciales son algo muy serio. Cuando un ser humano pasa mucho tiempo en el espacio puede tener dos tipos de problemas principalmente: los mentales y los físicos. Los problemas físicos son aquellos que tienen impacto en la salud o en la seguridad de un explorador espacial, como la necesidad de aire, agua, comida o ejercicio. Un problema social es aquel que afecta la habilidad de un ser humano de ser productivo en el espacio a largo plazo. Puede incluir temas como el aislamiento y el aburrimiento. Y también hay que tener en cuenta que una exploración espacial de "larga duración" supone pasar por lo menos un año en el espacio exterior.

En primer lugar, tras un estudio en profundidad del tema, uno de los problemas que más nos llama la atención ha sido el que tiene relación

con la nostalgia que un astronauta puede tener al pasar mucho tiempo lejos de casa.

Este problema de salud mental está muy bien explicado en el libro del astronauta norteamericano Scott Kelly **"RESISTENCIA, UN AÑO EN EL ESPACIO"**. Kelly puede presumir de ser la persona que más tiempo de continuo ha pasado en la Estación Espacial Internacional (340 días) y en el libro que él mismo ha escrito aparecen bastantes problemas sobre la melancolía y la tristeza espacial. Aquí podemos ver algunas de las frases en las que Scott Kelly habla de este tema:

Capítulo 5 (3 de abril de 2015): *"Tengo la suerte de que Amiko se encarga de las cosas por mí en la Tierra, y a veces me da rabia no poder ayudarla más. Este año en el espacio es una prueba de resistencia también para ella, y es importante que yo lo tenga muy presente."*

Capítulo 13 (14 de septiembre de 2015): *"Llevo aquí arriba mucho tiempo, y aún estoy a medio camino."*

Capítulo 18 (24 de diciembre de 2015): *"Hoy es Nochebuena, la tercera que paso en el espacio. No es un número que nadie vaya envidiar, en especial un padre con niños pequeños: una fiesta que celebra la unidad familiar puede ser el momento más duro para estar lejos."*

Capítulo 19 (7 de enero de 2016): *"Hace cinco años estaba en órbita a cuatrocientos kilómetros por encima de mi familia cuando más me necesitaron."*

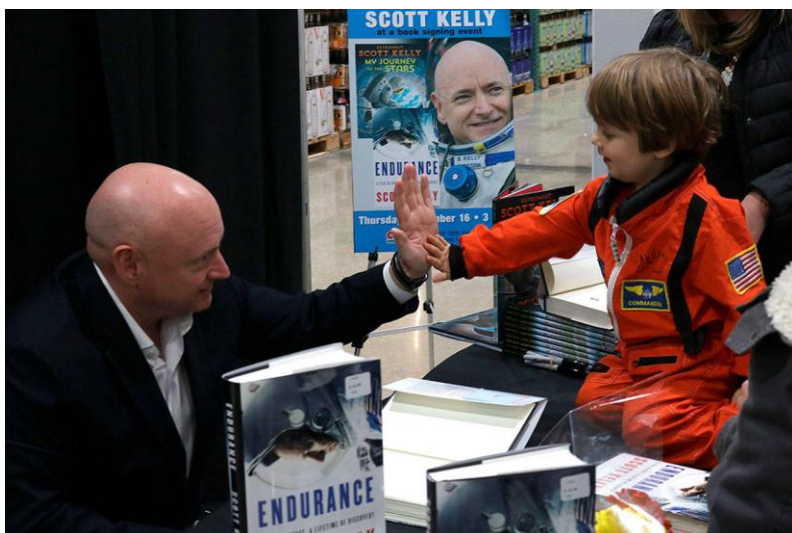
Sabemos que los astronautas son personas muy preparadas física, psicológica e intelectualmente pero, como cualquier ser humano, pueden tener sus momentos de debilidad, que incluso Scott Kelly se plantea cuando ya va a regresar a "casa": *"Pienso también en lo que echaré de menos de la Estación Espacial Internacional cuando esté de vuelta en la Tierra. Es una sensación extraña, esta nostalgia anticipada, nostalgia de cosas que aún me están pasando cada día y que, con frecuencia, como justo ahora, me molestan."*

¿Qué se puede hacer para solucionarlo?



Scott Kelly y su mujer Amiko.

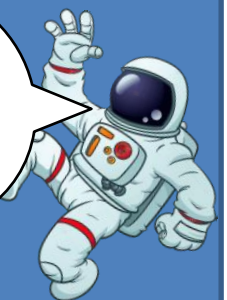
NASA



Scott Kelly en una de sus firmas de libros. KIRKLAND REPORTER



Si quieres saber más sobre mí, escanea este código y averígualo.



ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Una peculiar entrevista

Juntaron a dos expertos con trabajos totalmente diferentes

L.H.

El equipo *Curiosity* ha decidido intentar solucionar los problemas psicológicos relacionados con el espacio en su proyecto científico de la *FLL*.

Por eso, contactaron con una experta, Renata Pavón, psicóloga, y también hablaron con Julián Pérez, fisioterapeuta y Jefe de Rehabilitación de Complejo Hospitalario de Navarra, con los que comprendieron mejor el problema y a los que hicieron una serie de preguntas para conocer su opinión como profesionales.

¿Cómo afectaría a cualquier persona estar en el espacio sin sus seres queridos?

RENATA: Pues, la verdad, hay que decir que no estaría muy contenta; de hecho, sentiría algo de tristeza. Pero tampoco os lo podría aclarar del todo. Y más si hablamos del espacio, donde habría que ir a experimentar para comprobarlo.

JULIÁN: Estoy de acuerdo contigo Renata. Pero añadiría que, además de emocionalmente, los sentimientos también nos afectan físicamente.

¿Hay grados de tristeza? ¿Cuál sentirían los astronautas?

RENATA: No, no hay grados de tristeza. De acuerdo con

Nick Kanas, un psiquiatra estadounidense que ha realizado muchos estudios de psicología para la NASA, hay varios grados de estrés cuando los astronautas están en el espacio: físico, de habitabilidad, psicológico y psicosocial. Para los astronautas, en este caso, hablaríamos de uno de los tipos de estrés psicológico, el aislamiento.

JULIÁN: A pesar de su entrenamiento, no están libres de tener ansiedad. Normalmente por la cantidad de trabajo que tienen, por estar lejos de la familia, porque la nave es muy pequeña, o por miedo a un posible incendio o una fuga de amoníaco.

¿Cómo explicarías y nos definirías el aislamiento?

RENATA: Pues como ya os he dicho antes, pertenece al grado de estrés psicológico. Lo que nos quiere decir esa palabra en concreto es que, cuando una persona no presta atención a lo que está pasando a su alrededor, por decirlo de alguna manera, es como si toda esa información no existiese.

¿Cómo afectaría a los astronautas?

RENATA: Para analizar los factores psicológicos, se han realizado experimentos en un submarino de la Agencia Espacial Europea en el que simulan estar en un viaje a Marte. Los resultados expuestos muestran que el aislamiento prolongado lleva a los astronautas a replantearse el objetivo de la misión y a desestabilizarse emocionalmente. Pero sentir miedo, tristeza o nostalgia no es malo ya que mantienen a nuestro cerebro en alerta. Solamente llegaría ser malo si estos sentimientos perdurasen durante mucho tiempo.

Julián, antes has dicho que también afectaría físicamente...



Los expertos: Renata, a la izquierda, y Julián, a la derecha. LAC

JULIÁN: Lamentablemente, sí. Cualquier cosa que te afecta emocionalmente produce reacciones en las glándulas del cuerpo que generan hormonas de la felicidad. Como ha dicho Renata, tener un poco de tristeza, miedo, o estrés en el cuerpo es bueno y necesario. Pero cuando esos sentimientos se prolongan en el tiempo, o son muy intensos, es cuando aparecen las hormonas negativas que llevan a la destrucción del hueso o a otros problemas físicos. Los astronautas, en un año, pueden llegar a perder un 18% de su masa ósea, que es lo mismo que pierde una persona sedentaria con cierta edad en la Tierra durante 10 años.

Entonces, ¿habría que intentar reprimir la tristeza!

RENATA: Según mi opinión, no. La tristeza nunca se debe reprimir, y ahí entraría vuestro proyecto. Mantener al cerebro en contacto con sus emociones más positivas o con la Tierra podría ayudar a muchos astronautas que ya llevasen tiempo tristes o estresados.

JULIÁN: Sí, cierto. Vuestro proyecto sería una excelente manera de distracción mientras hacen las más de 2 horas de ejercicio diarias para mantenerse en forma.

¿Y existiría algún método o proceso para reducir la tristeza o mantener la calma?

RENATA: Sí, sí lo hay. Este método se llama *mindfulness*, que es una técnica de concen-

tración. Es un proceso por el cual se aprende a meditar: es bueno para el cerebro, mejora la inteligencia y aumenta el rendimiento, e incluso podría reducir la nostalgia. Solo sería necesario cierto entrenamiento en la Tierra antes de la misión.

JULIÁN: Y la risoterapia también podría ser útil. Esta técnica terapéutica está fundamentada en los beneficios que ofrece la risa sobre nuestra salud, la calidad de vida y el bienestar general al producir un bienestar inmediato.

¿No sabíamos que la risa fuera tan buena!

JULIÁN: La risa previene enfermedades del corazón ya que se acelera y mejora la circulación; la capacidad pulmonar se multiplica hasta 4 veces, por lo tanto la sangre está mejor oxigenada, baja la hipertensión y los músculos se tonifican; y, para acabar, el organismo libera endorfinas, analgésico natural de nuestro sistema inmunológico, que provocan una sensación de felicidad.

RENATA: Y nos hace ser más positivos ante la vida. Pone freno a los pensamientos negativos, reduce el nivel de estrés y, a nivel laboral, el buen humor provoca la mejora del clima relacional e incrementa la productividad.

Contar con la ayuda de estos dos expertos ha sido muy positivo para el equipo que, tras la entrevista, se centró en desarrollar su gran solución.

SOLUCIONES EXISTENTES

¿Cómo hacen deporte los astronautas en el espacio?



Astronauta haciendo deporte en el espacio.

THE VERGE

Escanea este código QR con tu móvil para ver cómo hacen deporte los astronautas.



THE VERGE

¿Y qué hacen mientras practican deporte en microgravedad?

I.O.

Cuando los astronautas hacen deporte, algo bastante habitual ya que es muy importante que se mantengan en muy buena forma, es esencial que hagan algo para entretenerse porque mirar a una pared durante 2 horas o más es muy aburrido.

Normalmente, durante sus sesiones de ejercicio pueden ver la tele y correr las maratonas de Nueva York o Londres en tiempo real mirando a través de la pantalla de la televisión.

También suelen llamar a sus familiares para mantenerse en contacto con ellos y contarles cómo ha sido su día de trabajo

en la Estación Espacial Internacional.

Según hemos podido ver en una noticia publicada en agosto de 2017 por el portal *The Verge*, los astronautas tienen tres máquinas diseñadas para que ejerciten todo su cuerpo en microgravedad: **una bicicleta, una cinta para correr y una máquina de levantamiento de pesas llamada ARED** (Dispositivo de Ejercicio Avanzado Resistivo).

Cada máquina está especialmente diseñada para el espacio, ya que **los equipos de gimnasia normales serían inútiles en microgravedad**. Levantar pesas, por ejemplo, no haría mucho en el espacio ya que las pesas serían muy ligeras. En su lugar, la máquina *ARED* utiliza dos recipientes que crean pequeños vacíos y de los que los astronautas pueden tirar con una barra larga.

Esto les permite hacer sentadillas, press de banca, levantamientos muertos y otros muchos ejercicios más.

¿Qué es la realidad virtual?

¿Cuál es la diferencia entre RV y RA?

I.O.

La realidad virtual (RV) es un entorno de escenas que simula la realidad. Está hecha con tecnología informática y

da la sensación de que estás inmerso en el universo que has creado. Puede verse mediante un dispositivo como gafas o un casco de realidad virtual, que puede ir acompañado de otros dispositivos como guantes o trajes especiales que permiten una mayor interacción con el entorno.

Normalmente se confunde con la realidad aumentada (RA), que es algo diferente. En la realidad aumentada se monta una realidad virtual generada por tecnología sobre el mundo físico en la que per-



Uso de gafas de realidad virtual.

LA CURIOSITY

cibes una mezcla de las dos realidades.

Sin embargo, en la realidad virtual el usuario se sumerge

en un escenario totalmente distinto del mundo físico en el que puede estar aislado o en compañía de otros usuarios.

El equipo Luis Amigó *Curiosity* diseña *Earth 360*, una increíble aplicación para *Android* e *iOS*

La solución está diseñada y programada con *App Inventor 2* y *Thunkable* y contiene: realidad virtual, *mindfulness*, risoterapia y musicoterapia

J.P.

La solución del equipo *Curiosity* al problema de la nostalgia espacial es ***Earth 360***, una aplicación para *Android* e *iOS* que lleva incorporada realidad virtual, *mindfulness*, risoterapia y musicoterapia.

La realidad virtual permite ver paisajes en 360º en los que los astronautas pueden pasear y disfrutar de las vistas terrestres, por ejemplo, mientras realizan sus entrenamientos diarios. Solo se necesitan unas gafas de realidad virtual, descargar la aplicación antes de salir de la Tierra y ganas de sentirse bien. Además, les permite crear su propio mundo virtual mediante la grabación y el almacenamiento de vídeos en 360º. Por ejemplo, pueden recrear su casa e incluso pasear por ella y sentarse en el sofá con sus familiares a ver la televisión ya que hoy en día se está desarrollando la realidad virtual en grupo. Para desarrollar esta parte de la solución el equipo contactó con **Nuria Iso y Joseba Ares**, programadores que tienen su propia empresa de nuevas tecnologías (*In The Middle*).

Earth 360 también incorpora el *mindfulness*. Esta técnica se basa en que estemos atentos de manera intencional a lo que hacemos sin juzgar, apegarse o rechazar de alguna forma la experiencia. Esta es la única actividad con *Earth 360* que necesita entrenamiento previo de los astro-

nautas en la Tierra. Pero, para hacer todo más sencillo en el espacio, la App incorpora unas instrucciones para que se puedan concentrar o un juego de cálculo mental mediante restas para centrarse en la meditación y eliminar otros pensamientos del cerebro. Para desarrollar esta idea, *Curiosity* contactó con la psicóloga **Renata Pavón** quien les ayudó explicándoles esta técnica.

Por otro lado, *Earth 360* contiene dos juegos basados en la risoterapia, que sirven para mejorar el bienestar de la persona que la utilice a través de la risa, y así activar diferentes partes del cuerpo con distintos ejercicios. Para incluir la risoterapia en la aplicación contactaron con **Julián Pérez**, fisioterapeuta y Jefe de Rehabilitación del Complejo Hospitalario de Navarra, quien les explicó las principales características de esta técnica en una interesante charla. En el primer juego, cooperativo, los astronautas tienen que adivinar el personaje que su compañero tiene en el visor de la App (un astronauta o cómic famoso) mediante una serie de preguntas. El segundo juego consta de un ejercicio: reírse con las diferentes vocales ya que así se activan otras partes del cuerpo. Por ejemplo, al reírse "ja ja ja", se beneficia nuestro sistema digestivo y genital. Estos juegos los consiguieron en un documento sobre un curso de risoterapia y educación del CEP de Villamartín.

Para la última sección de su aplicación, el equipo ha decidido añadir musicoterapia, que es un proceso sistemático de

intervención profesional que ayuda al paciente a conseguir llegar a la salud mediante experiencias musicales y sus relaciones. Su aplicación contiene una serie de enlaces a canciones que los médicos de la misión podrían ir recetando a cada astronauta en función a sus problemas fisiológicos. Algunas de estas canciones que ayudan al bienestar son *Viva la vida* de Coldplay o *Uptown Funk* de Mark Ronson y Bruno Mars. El desarrollo de esta parte de la App ha sido posible gracias a **Gonzalo Esparza**, enfermero y director de la Coral del Valle de Aranguren, quien les facilitó un documento informativo sobre la musicoterapia.

Para terminar, resaltar que *Earth 360* está diseñada para personas con discapacidad visual y auditiva (pensando en su uso en la Tierra) ya que estos chicos han añadido un enlace a *VoiceOver* en ella, una

función que lee para los ciegos exactamente lo que pone en la pantalla. En el caso de los sordos, solo tendrían problemas en la musicoterapia ya que el resto de audios podrían ir subtitulados activándolos desde la pantalla ajustes (donde también se puede seleccionar el idioma de la aplicación). Toda esta información ha sido proporcionada por un miembro veterano del equipo, que habló con la ONCE y ASORNA hace años sobre el mismo tema.

En conclusión, con esta interesante aplicación, cualquier astronauta se sentirá mejor y su salud también mejorará y, sintiéndose bien psicológicamente, los astronautas también estarán a gusto haciendo otras actividades rutinarias como las dos horas de entrenamientos diarios para mantener su salud física en buenas condiciones.



Pantalla de la RV en *Earth 360*. El *ActivityStarter1* sirve para programar los enlaces a los vídeos 360º en *YouTube*.

LA SOLUCIÓN

Mundos en realidad virtual para mejorar... LA MEMORIA

A.O.

Según un artículo la revista *XL SEMANAL*, **estimular con recuerdos y recursos sensoriales a las personas mayores sirve para calmarlos**, reducir la medicación e incrementar su actividad física. Este tratamiento ya se está utilizando en Holanda contra la demencia senil, y el resultado es muy gratificante.

Por otro lado, según un artículo de *Europa Press*, en España en 2064 habrá un 87,4 % más de personas mayores de 65 años que ahora, y serán un 38,7 % de la población.

Por estos motivos, *Earth 360* puede servir tanto para los astronautas en el espacio como para los ancianos en la Tierra.

Esto es debido a que la aplicación de *LA Curiosity* dispone de mundos de realidad virtual que recrean lugares y situaciones, además de *mindfulness*, risoterapia y musicoterapia.

Entre los mundos diseñados, se podrían recrear lugares o acontecimientos en una determinada fecha, lo que ayudaría a los ancianos en la Tierra estimulando sus recuerdos, ayudando a su concentración y a sentirse mejor física y psicológicamente.



Autobús de la memoria.

XL SEMANAL

Earth 360 se industrializa siendo muy económica y fácil de reparar

A pesar de su avanzada tecnología, tendrá un precio asequible

S.N.

Para desarrollarla, el equipo contactó con Nuria Iso y Joseba Ares de la empresa *In The Middle*, expertos en RV y RA. Ellos les ayudaron en el proceso de diseño a nivel industrial.

La aplicación está programada con *App Inventor 2* para *Android* y *Thunkable* para *iOS*. Programar con ellos es sencillo ya que funcionan por bloques. Además, son gratuitos. Por otro lado, también usan *Unity*, que es semigratuito, para diseñar y programar los mundos virtuales por los que los astronautas se mueven. Este software es más complicado ya que funciona por código y hay que saber este lenguaje de programación.

Tener la App en *Google Play* son 20 € (sin ningún otro coste futuro) a lo que habría que sumar 100 €/año más para poder descargarla desde la *Apple Store*. Tener la versión profesional de *Unity*, que quita la marca de agua, costaría 125 €/mes. Y habría que tener un servidor, desde donde descargar los mundos virtuales, por 5 €/mes.

El coste total de la App dependería de si es para *Android* o también para *iOS* y qué versión se usa de *Unity*, pero no sería muy elevado ya que los costes de programación tampoco lo son. Y, aunque el beneficio que el equipo podría sacar según los potenciales usuarios es pequeño si solo tenemos en cuenta a los astronautas, al adaptarla para los abuelos en la Tierra, la población que la usaría aumentaría, más teniendo en cuenta que la sociedad está cada vez más envejecida.

Se estima que, en 2064, en España habrá 16 millones de personas con más de 65 años. La población centenaria pasará de 13.551 personas ahora,

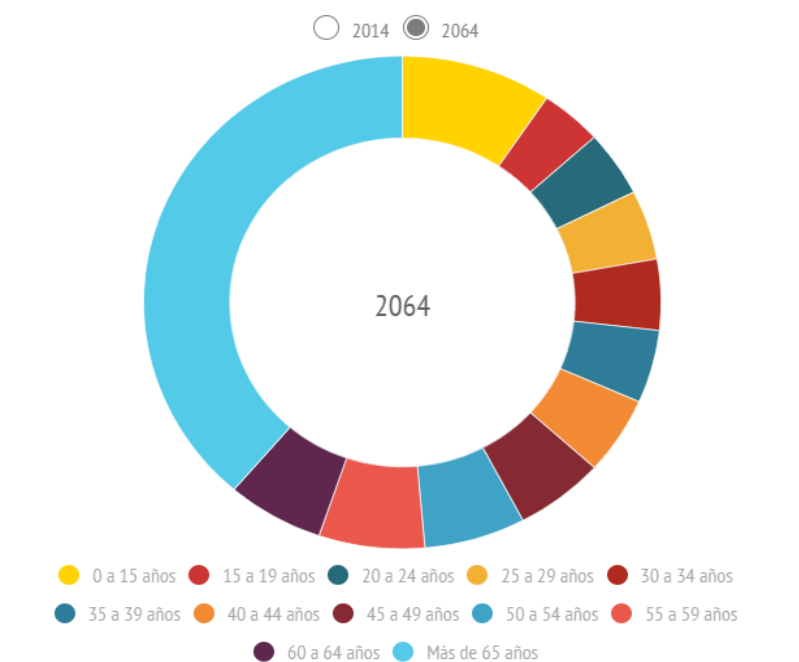
a más de 372.000. Todos estos datos llevan a pensar que la aplicación generará un gran beneficio al poder utilizarla esta población.

Para el uso de la App solo son necesarias unas gafas de RV. El cosmonauta ruso **Mijaíl Korniyenko** comentó al equipo que en la EEI ya existen estas gafas para entrenarse antes de salir a un paseo espacial, por lo tanto, no hace falta crear unas nuevas, y aún así se podría hacer de manera sencilla y barata con impresión 3D, tecnología que también hay ya en la Estación.

Por último, destacar la facilidad de reparación de la App ya que se actualiza desde la Tierra y se puede descargar en el espacio. Los astronautas de la EEI pueden conectarse a Internet, pero no a través de fibra óptica o ADSL. Su conexión de red se hace a través de los mismos enlaces de radio con los que se comunican con el control de misión en Tierra, a través de banda Ku, entre 12 y 18 GHz, que utiliza las telecomunicaciones vía satélite de la red TDRS de la NASA.

Todo esto es posible gracias al proyecto DTN de la NASA y *Vinton Cerf*. El DTN son unos protocolos de red, similares a los de Internet en la Tierra, diseñados para resistir interrupciones en la conectividad, incluidas las causadas por un planeta o una estrella, al pasar entre dos nodos de la red. Se emplea una técnica llamada "almacenamiento y reenvío" que almacena partes de los datos en nodos hasta que puedan reenviarse o retransmitirse para luego unirse en el destino final.

El equipo *LA Curiosity* tendrá mucho éxito con *Earth 360*, gracias a su bajo coste, su fácil reparación y su gran uso tanto en el espacio como en la Tierra.



Distribución de la población en España en 2064. EUROPA PRESS

El equipo LA Curiosity obtuvo el *feedback* del cosmonauta ruso Mijaíl Korniyenko

El equipo asiste a una charla en Planetario por su 25 aniversario

N.A.

Mijaíl Korniyenko es un cosmonauta ruso que ha viajado al espacio varias veces y ha estado en dos ocasiones en la Estación Internacional Espacial. **Este cosmonauta ha sido compañero del astronauta americano Scott Kelly en su última misión en 2015.** El señor Kelly es quien escribió un libro sobre su estancia de un año en el espacio y que ha servido a *Curiosity* para en-

contrar su problema científico en la *FLL Into Orbit*.

Mijaíl dio una charla el 21 de noviembre de 2018 en el Planetario de Pamplona por el 25 aniversario del mismo. Una parte del equipo acudió a la charla con la que **consiguieron el primer *feedback* para su proyecto de investigación.** Le contaron a Mijaíl de qué trataba su proyecto y la solución que habían pensando.



El equipo *Curiosity* con el cosmonauta ruso.

LA CURIOSITY

Al mencionar en su solución las gafas de realidad virtual, les comentó que en la Estación ya tenían unas gafas de realidad virtual similares que usaban para entrenarse antes de salir a un paseo espacial pero que **le parecía muy buena idea si se podrían usar para cuando hacían deporte o querían recordar la Tierra desde tan lejos.** También les dijo que en la Estación Espa-

cial se comunicaban con sus familias por teléfono todas las veces que quisieran y al teléfono que quisieran y, una vez por semana, sábado o domingo, por *Skype*, podían hablar con sus familias por videoconferencia. También tenían correo electrónico. **La charla fue muy entretenida y aportó muchos conocimientos nuevos y relacionados con su proyecto al equipo amigoniano.**

Naiara Ruz destaca la aplicación de la RV en el *mindfulness*

A.P.

La coach en resolución de conflictos, risoterapeuta, instructora de *mindfulness*, y técnica musicoterapeuta, ha indicado que la idea de las gafas es interesante porque, aunque hay aplicaciones móviles para el *mindfulness*, no existe ninguna que una esta técnica a la realidad virtual. También ha ayudado al equipo a encontrar los diferentes ejercicios para el *mindfulness*.

Para terminar, destacó que el uso de la aplicación con los abuelos sería de mucha ayuda porque hay muchos estudios que indican que la memoria musical es la última que se pierde y es de gran ayuda para estimular los recuerdos, sobre todo cuando está unida a imágenes.



Curiosity con Naiara.

LAC

Pamplona hace 40 años

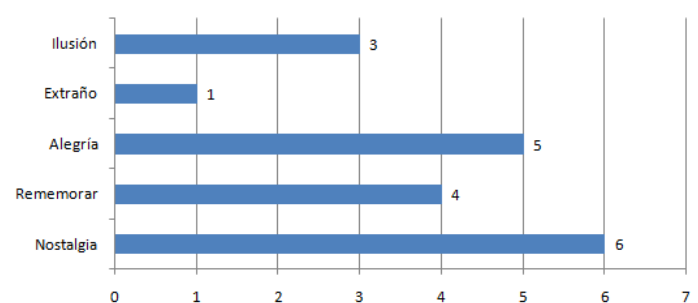
L.H.

Los integrantes de LA *Curiosity* han hablado con sus abuelos para preguntarles si les gustaría recordar cómo era

Pamplona hace 40 años a través de la RV y qué sentirían. La mayoría de las respuestas han sido positivas, les encantaría verla de nuevo en esos años.

Como se ve en esta gráfica, sus emociones varían desde la nostalgia, la alegría, la ilusión e incluso algunos han comentado que les parecería raro.

¿Qué sentiríais al ver a la Pamplona de antes?



Gráfica con los sentimientos.

LA CURIOSITY

DESCUBRIMIENTO

¿Y qué es eso de los vídeos 360 y para qué sirve?

¡Neumática, *App Inventor 2*, *Thunkable*, tipos de cremallera, vídeos 360, musicoterapia, risoterapia y *mindfulness*!

N.A.

El equipo *Luis Amigo Curiosity* nos cuenta los hallazgos que han descubierto durante el desafío de la FLL *Into Orbit*. Han aprendido un montón de cosas distintas que les han venido muy bien para sus proyectos.

¡Buenos días! Parece ser que vuestro equipo está muy animado este año, ¿a qué se debe eso?

Buenos días, todos los años nuestro equipo suele estar bastante motivado por estas fechas pero este año estamos

```

when RV - Initialize
do
  set Desplegable1 - ElementsFromStrings to "Antártida: Base Troll, Australia: Sidney, Opera ..."
  set Desplegable1 - Height to 0

when botonRV - Click
do
  call Desplegable1 - DisplayDropdown

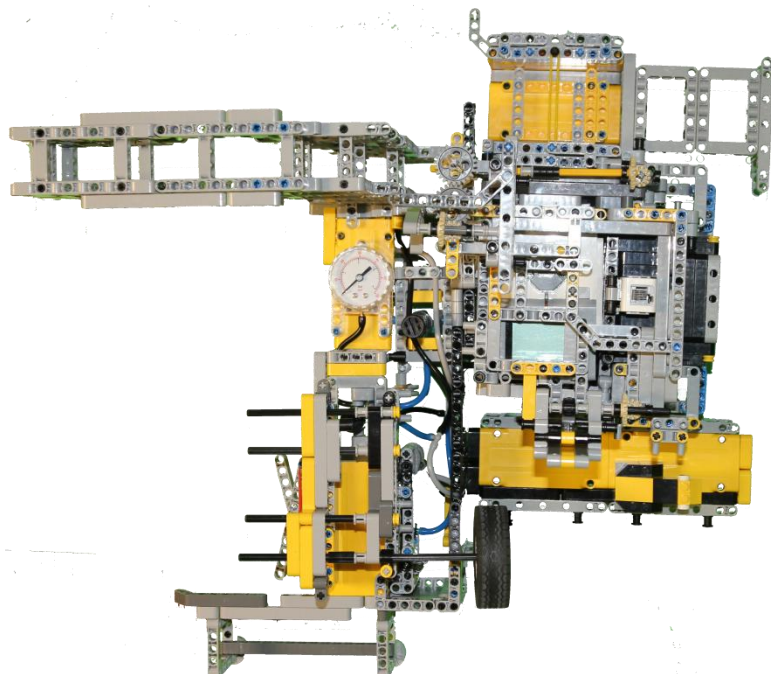
when Desplegable1 - AfterSelecting
do
  set eRV - Text to get selection

when SubeTuVideo - Click
do
  set ActivityStarter1 - DataUri to "https://youtu.be/X5uyD8Sm4y0"
  set ActivityStarter1 - Action to "android.intent.action.VIEW"
  call ActivityStarter1 - StartActivity

when BTotrosMundos - Click
do
  open another screen screenName "Turin"

when BTPamplona - Click
do
  open another screen screenName "Pamplona"
  
```

Programación pantalla RV en *Earth 360* (Android con *App Inventor 2*). LAC



MiniBob, brazo de la salida 1 con neumática.

LA CURIOSITY

Especialmente ilusionados porque hemos descubierto muchas cosas. Estamos muy contentos con nuestros resultados.

¿Podrías contarnos vuestros descubrimientos?

Hemos aprendido cómo utilizar la neumática de *LEGO* y la hemos incorporado en uno de nuestros brazos para realizar una parte de la salida 1 de forma pasiva. Es una técnica muy útil ya que no usas motores y estos están muy condicionados. También es muy eficaz porque dejas el brazo pasivo y puedes irte a realizar otras pruebas. Y hemos empleado diferentes tipos de cremallera para ser más eficientes a la hora de realizar movimientos con engranajes y cambiar de sentido algunos movimientos.

Supongo que esto es para el robot, ¿qué habéis encontrado para el proyecto científico?



Pantalla RV en *Earth 360* (iOS con *Thunkable*). LAC

Hemos aprendido a utilizar *App Inventor 2* y *Thunkable*. Dos páginas webs para crear aplicaciones. *App Inventor 2* sirve solamente para *Android* y *Thunkable* sirve para *Android* e *iOS*. Hemos usado estas páginas para crear nuestra solución: una aplicación para resolver la nostalgia de los astronautas en la Estación Espacial Internacional. En la aplicación hemos incorporado la risoterapia, musicoterapia y el *mindfulness*. También hemos agregado vídeos 360. Tampoco sabíamos demasiado sobre estas técnicas antes del desafío.

¿Qué es eso de risoterapia, musicoterapia y *mindfulness*?

La risoterapia y musicoterapia son unas técnicas mediante risa y música para obtener beneficio mental y emocional. El *mindfulness* es una técnica para mejorar la concentración. Todas son técnicas mentales que tienen repercusión en el cuerpo humano. Lo único negativo es que el *mindfulness* necesita una preparación previa.

¿Y qué es eso de los vídeos 360 y para qué sirve?

Hemos grabado vídeos en 360° de lugares icónicos para verlos con unas gafas de realidad virtual y mejorar la tristeza causada por la añoranza de lugares cercanos.

Tiene todo muy buena pinta y es muy interesante, mucha suerte chicos.

Muchas gracias, intentaremos que todo salga como lo hemos planeado.

Saturno tiene un nuevo visitante

El equipo *Curiosity* se identifica con los anillos de este bello planeta

L.H.

La inclusión es un valor esencial en el equipo Luis Amigó *Curiosity*, pues lo emplean día a día, en cada entrenamiento y en cada actividad que hacen. Y en la *FLL* de este año, *Into Orbit*, han decidido relacionarlo con el planeta Saturno, que tiene unos anillos muy peculiares que representan a la perfección al equipo amigoniano.

Cuando cualquier aficionado a la astronomía observa los anillos del planeta con detalle, ve elementos separados, como cada miembro del equipo.



Todo el equipo en la excursión que realizaron a la Cité de l'espace de Toulouse.

LA CURIOSITY

Pero, si se observan las partículas desde lejos, están unidas y forman el anillo.

El equipo cada día se ve re-

flejado en estas partículas, lo que hace que esté cada vez más unido debido a las experiencias que viven y comparten juntos.

Se aceptan y respetan más entre ellos lo que les convierte cada vez más en un equipo más unido. Ahora sí puede decir que: *Juntos, son UNO.*

10 años de Luis Amigó *Curiosity*

J.E.

2019 es una fecha especial para el equipo de ciencias del colegio Luis Amigó ya que celebran su décimo aniversario de vida. Este curso está lleno de desafíos con los que los integrantes del equipo aprenderán y disfrutarán de la ciencia y la tecnología.

Un año más **la *FLL* ha sido uno de los destinos principales** hasta el mes de febrero. El equipo de veteranos, los "mayores", ha continuado el

trabajo realizado durante el pasado curso y ha evolucionado a M.I.N.I.O.N. para intentar un objetivo muy ambicioso: conseguir realizar toda las misiones de la mesa. Y cuando terminen con la *FLL*, **aún les quedarán fuerzas para participar en *Consumópolis* y el *Sumo Robótico*.**

Pero como este equipo gira ya desde hace un par de años alrededor de más proyectos, los nuevos tripulantes, los "rookies", han empezado a unirse como equipo y a entender qué es esto de formar parte de *LA Curiosity* participando en otros de-

safíos tan variados como *Consumópolis14*, *Tecnociencia* o el *Sumo Robótico*.

Quizás **uno de los proyectos más interesantes sea *Technovation***. Cinco chicas del equipo van a desarrollar una *App* para intentar ayudar a uno o más colectivos en uno de los objetivos del desarrollo sostenible de la ONU. El proyecto, que pretende que las chicas se interesen por la programación y desarrollo de aplicaciones, es muy interesante y motivador. ¡Y las chicas del equipo ya han demostrado en varias ocasiones lo que son capaces de hacer!

Aitana continúa desarrollando su *App* para el ***Stockholm Junior Water Prize***, que ya tiene muy buena pinta.

Y para terminar, están **las "Junior" que aportan la frescura y diversión** de los más pequeños y suman otro granito más a la gran tripulación de esta nave espacial. Una nave por la que no pasan los años y que luce espectacular.

¡Qué el show continúe! O, como diría el equipo, ¡Juntos, somos UNO!

INTEGRACIÓN



El equipo de Luis Amigó visita el Diario de Navarra DN

Curiosity aprende a hacer un periódico

El equipo recomienda ir a visitar el Diario

I.O.-A.P.

La noche del viernes 23 de febrero de 2018, el equipo LA Curiosity visitó Diario de Navarra. Les recibieron dos chicas llamadas Pili y Lorea. Como el Diario se hace por la noche llegaron a las once. Primero les enseñaron unos **periódicos de 1903**, para que viesen cómo había cambiado desde entonces y luego les dijeron que hoy en día no solo hacían un periódico, hacían 3: **uno para Tudela, uno para Pamplona y otro para Estella.**

Tras la introducción, les dirigieron a una sala para enseñarles cómo distribuían los espacios del periódico: publicidad, fotografías, textos, etc. Seguidamente, les llevaron a la sala del periódico digital donde tenían unas taquillas para guardar todas las fotos de todos los años, el registro del Diario. A continuación, les llevaron a la sala de maquetación y, aunque era tarde, había bastante gente aún trabajando.

Para terminar, les enseñaron la rotativa. Como había noticias de última hora, tuvieron que esperar algo más de lo habitual hasta que empezaron a imprimir. La visita terminó a las dos menos cuarto y, aunque era tarde y el equipo estaba muy cansado, **se lo pasaron muy bien y recomiendan ir a visitar Diario de Navarra.**

Curiosity participa en la Feria de Tecnociencia

Una nueva experiencia para el equipo

J.P.

El día 9 de junio de 2018 el equipo Luis Amigó Curiosity participó en la segunda edición de la Feria de Tecnociencia. Cuatro equipos expusieron sus interesantes trabajos de ciencia y sus increíbles robots, que tenían que conseguir puntos haciendo una serie de pruebas.

Cinco tripulantes de Curiosity salieron de la nave para participar y acabar siendo el equipo destacado de Tecnociencia 2018. Según el equipo, **lo mejor fue escuchar los pro-**

yectos de los demás y poder compartir el suyo.

El premio fue un diploma de la participación del concurso, un set de *Arduino* para cada uno y el detalle que más les gustó: una foto del cielo del día en que nacieron.

Fue un día emocionante, a pesar de la lluvia, y, por suerte, el *stand* del equipo estaba situado a cubierto, en la sala de exposiciones del Planetario. Todo el equipo estuvo contento y feliz ya que era su primera vez en este desafío aunque también se les notó nerviosos por las presentaciones.

Y para terminar, destacar que sus compañeros más pequeños y familiares estuvieron acompañándoles y animándoles todo el rato. A los nuevos integrantes del equipo, les deseamos mucha suerte para Tecnociencia 2019.



Equipos participantes en Tecnociencia18.

LA CURIOSITY



¡Ven a la Feria de ciencia y tecnología!



8 de junio en Planetario

¡Lo pasarás genial!

I Gala Científica de Navarra

El equipo se juntó para escuchar a Premios Nobel, emprendedoras y avanzados humanoides

A.E.

Estamos con el equipo Luis Amigó *Curiosity*, en su *Legoratorio* de entrenamiento en el colegio. El día 7 de junio de 2018 acudieron como espectadores a la I Gala Científica de Navarra.

Buenos días equipo. ¿Qué tal os lo pasasteis en el acto?

Curiosity: ¡Muy bien! Estuvimos muy atentos a las interesantes charlas que ofrecieron diferentes personas del ámbito científico y a los importantes premios que se entregaron durante la gala.

¿Hay alguna charla que recordéis en especial?

Curiosity: En general el mensaje de Margaret Heffernan, escritora y empresaria. Nos impactó y nos gustó mucho su discurso. Habló de la cooperación frente a la competitividad

y nos dio grandes ideas, además de dejarnos claras las características de un verdadero equipo. Acabó con un mensaje acerca de la importancia de las mujeres en la ciencia y sacó una sonrisa al equipo, Julen incluido.

¡El mensaje encaja muy bien con vosotros! ¿Y las demás charlas?

Curiosity: Mario Molina, Premio Nobel de Química en 1995 y James Rothman, Premio Nobel en Medicina en 2013, dijeron cosas muy interesantes sobre medio ambiente y medicina del futuro. Además, contamos con la presencia de Sue Black, una *radical thinker*; Jose Ángel Ávila, galardonado como Inventor Europeo 2017, y la estrella de la gala fue Sophie, la humanoide más avanzada del mun-



El equipo junto antes de empezar la gala.

LA CURIOSITY

do. Cuenta con una avanzada inteligencia artificial y nos impresionó a todos con su sonrisa para los selfies y sus ingeniosas respuestas.

¿Os pareció una gala aburrida?

Todo lo contrario ya que Luis Pedrahita se encargó de hacer una gala de 3 horas muy divertida y llena de risas.

¿Alguna anécdota en esa tarde tan intensa?

¡Sí! Nos llevamos una frase para el *Legoratorio*: "Es mejor estar callado y parecer tonto, que abrir la boca y demostrarlo".

Jardineros galácticos

M.N.

El 23 de junio de 2018, el equipo *Curiosity* apadrinó un arbusto con su nombre en el conocido Jardín de la Galaxia de Planetario. **El ejemplar de sauce moteado (*Salix integra Haruko Nishiki*) está localizado en el Nuevo Exterior** y representa gas y polvo estelar.



Fin de semana en Toulouse

El equipo *Curiosity* se puso en la piel de los astronautas

A.P.

El equipo Luis Amigó *Curiosity* fue el día 22 de septiembre con sus familias a la *Cité de l'espace* de Toulouse. Allí pudieron disfrutar del fin de semana y hacer equipo.

Primero pararon en Pau, una ciudad en la que muchos de ellos no habían estado. Apro-

vecharon y comieron allí. Después volvieron al autobús ya de camino a Toulouse.

En la ciudad francesa fueron a tomarse un helado e hicieron una breve visita, y se encontraron con Esteban un exmiembro del equipo que está estudiando allí. Para finalizar

el primer día de viaje, el equipo, junto a sus familias, llegó al hotel y organizaron en el reparto de las habitaciones.

Más tarde bajaron a cenar y luego fueron a "dormir". El domingo a la mañana visitaron la *Cité de l'espace*, aprovecharon el día al máximo y recogieron toda la información posible para poder aplicarla a su proyecto científico. El equipo se puso en la piel de los astronautas y pudieron conocer todos los instrumentos con los que trabajan. Además,

conocieron los problemas físicos que sufren al estar en el espacio. También acudieron a ver un vídeo en el planetario en el que les explicaron la experiencia de un astronauta francés, Thomas Pesquet, en la Estación Espacial Internacional. Fue muy interesante ya que pudieron ver lo que hizo en su estancia allí y la fundamental ayuda de sus compañeros.

A pesar del calor que hizo, se pudieron refrescar y sacar muchas fotos, lo pasaron muy bien.

COOPERTICIÓN

Vuelta al mundo con Luis Amigó *Curiosity*

El equipo conoce nuevas civilizaciones

L.H.

Un año más, nuestro periódico ha vuelto a hablar con el equipo del colegio Luis Amigó, *Curiosity*, que nos ha comentado que este año ha contactado con nuevos equipos FLL repartidos por todo el mundo para sus proyectos de robótica y ciencias.

Principalmente nos han hablado de los más cercanos, empezando por **LC Team, de Navarra**, con el que llevan trabajando dos años seguidos, **Invictus Lego, de Valencia**, y **Tecno San José, de Sevilla**, con los que ya es el tercer año de unión.

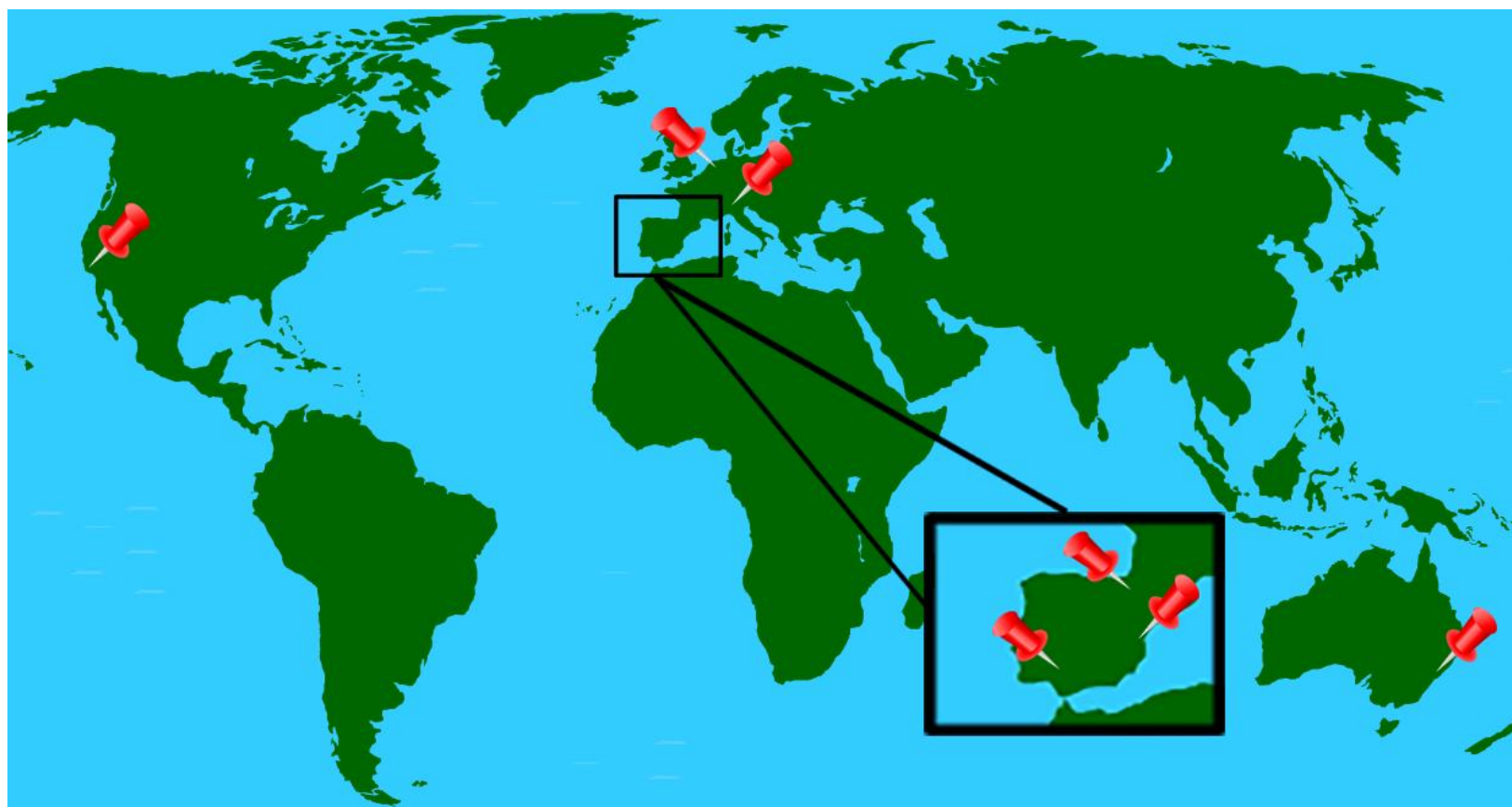
También han contactado con equipos europeos, como **NXT Generation, de Holanda**, y **Astro3C**, que acuden como in-

vitados a la FLL Navarra 2019 gracias al convenio con **FLL Italia**.

Y para finalizar, nos han dicho que también han buscado por el resto del mundo para volver a contactar con **Project Bucephalus, de Wollongong, Australia**, con quien llevan tres años trabajando y **Lego Engineers, de California**, un equipo estadounidense con el que han contactado este año.

La mayor parte de las conversaciones las han mantenido por email o mandándose vídeos entre los equipos, salvo con *LC Team*, con quienes han coincidido personalmente, e *Invictus Lego*, con quienes hablan normalmente por *Skype*.

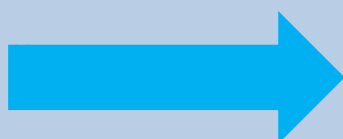
Al equipo le encanta hacer este tipo de cosas ya que es una manera más personal de compartir sus logros.



Mapa que muestra de dónde son los equipos con los que LA *Curiosity* ha cooperado.

LA CURIOSITY

¿NECESITA COMPARTIR INFORMACIÓN CON OTROS EQUIPOS?
CON SKYPE PODRÁ COMUNICARSE FACILMENTE Y CON UNA CALIDAD INCREÍBLE.



Asombroso póster del equipo Luis Amigó *Curiosity*

Está basado en la formación tortuga de los romanos queriendo representar la importancia de cada miembro del equipo

M.M.

En la imagen de abajo se puede ver el póster de valores del equipo Luis Amigó *Curiosity* para el desafío *FIRST LEGO League Into Orbit*. Está basado en la formación tortuga de los romanos queriendo representar la importancia de cada miembro del equipo, puesto que **sin la presencia de uno de los integrantes del equipo este nunca se acabaría de formar**. Son un total de 10 planchas de *LEGO*.

En primer lugar, arriba en el centro está la placa de Amaia. En ella se encuentra: el nom-

bre "Luis Amigó *Curiosity*", el logo de su décimo aniversario, que celebran este 2019, y el planeta Tierra, que es donde reside el equipo.

A la derecha se encuentra el valor de la inclusión, formado por Irene y Albiar, donde se puede apreciar el planeta Saturno queriendo representar que las partículas de su anillo son como Luis Amigó *Curiosity*, puesto que si las ves de cerca son elementos separados pero **si las ves de lejos están muy unidos**.

En la parte superior izquier-

da del póster está el descubrimiento, donde **las piezas forman un exoplaneta**, haciendo referencia a todo lo nuevo que ha aprendido el equipo este año (**neumática, distintos tipos de cremallera, problemas psicológicos y su relación con las hormonas, programación en *App Inventor 2* y *Thunkable***), estas son las placas de Leyre y Sara.

A continuación, las placas de la integración de Naíra y Marina **forman la Vía Láctea**. Esto hace recordar al equipo el día que fueron a apadrinar un arbusto al *Jardín de la Galaxia*, además de representar **todas las actividades que han realizado en equipo fuera de la FLL**, como el viaje a Toulouse para visitar la *Cité de l'espace* o las interesantes charlas en Planetario del cosmonauta Mijaíl Korniyenko y en Baluarte en la I Gala de la Ciencia.

En el lado opuesto se sitúa la cooperación de Paula y Julen.

El planeta representado es Marte, donde está el rover *Curiosity*, y que muestra cómo el equipo a **compartido sus experiencias con equipos "extraterrestres"** diferentes a ellos: *Instagram, Twitter, YouTube* o *Blogger* han sido algunas de las herramientas de comunicación.

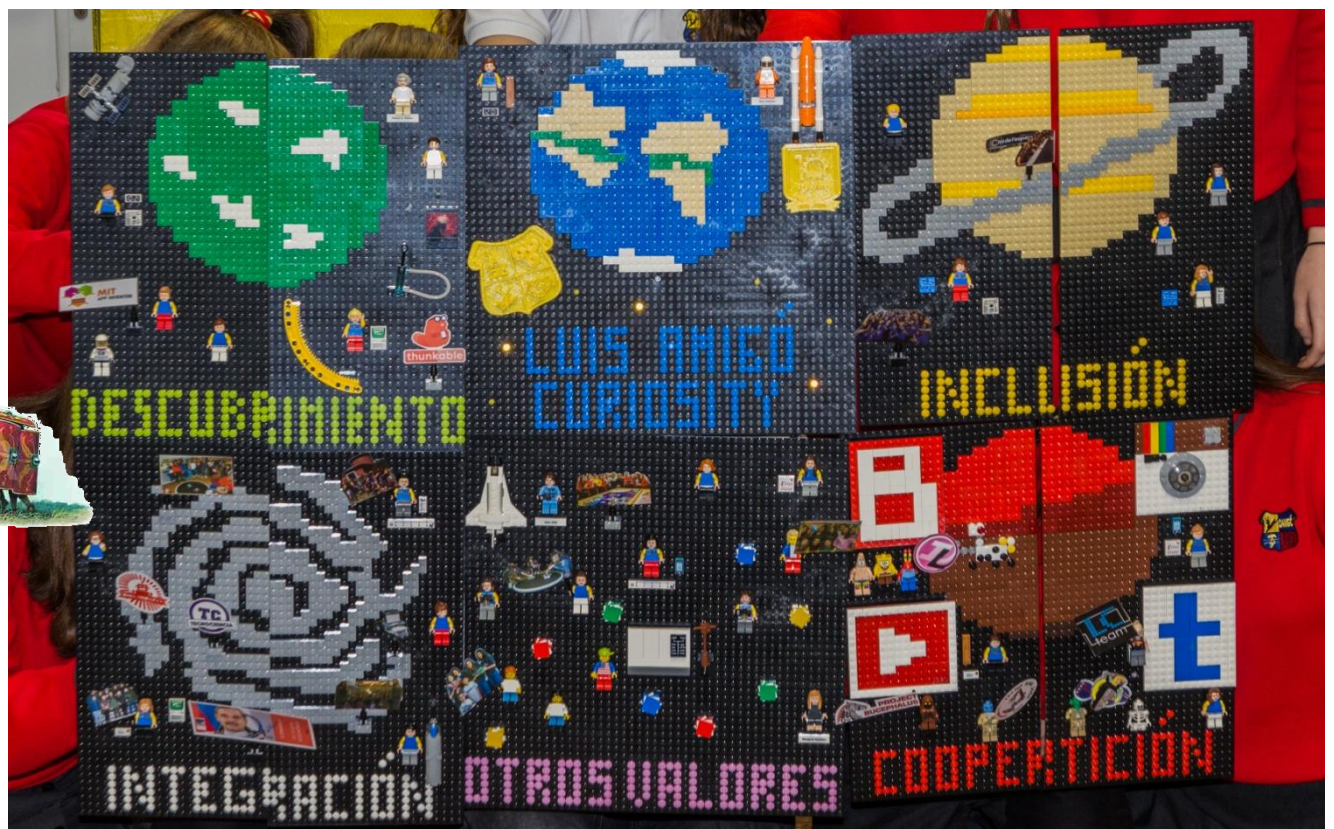
Por último, los otros valores situados en una placa en la zona central inferior del póster. **El valor propio del equipo es la enseñanza** y por ello hay numerosos libros y muñecos de *LEGO* de diferentes partes del mundo ya que Luis Amigó *Curiosity* enseñó qué es la *FLL* a sus compañeros más pequeños e incluso a los alumnos franceses y americanos de intercambio en su colegio.

Todas las placas nombradas anteriormente forman el póster del equipo, que **describe el año que han pasado cargado de experiencias**. ¡Juntos, Somos UNO!

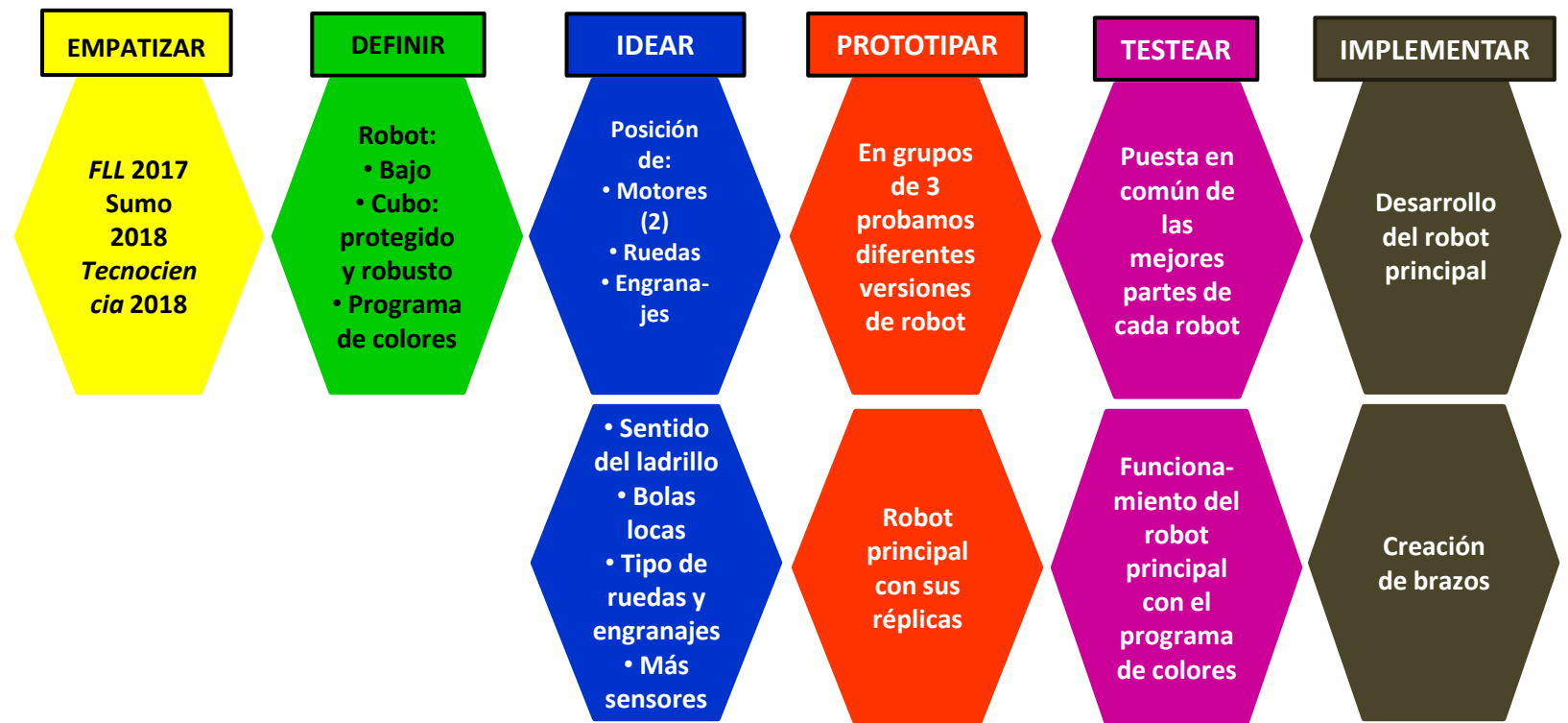


Póster del equipo para la edición *Into Orbit*, se construye como la formación tortuga de los romanos.

LA CURIOSITY



DISEÑO MECÁNICO



Desing Thinking, Brainstorming y módulos, métodos empleados en el diseño mecánico

LA *Curiosity* desvela las características de miniM.I.N.I.O.N.

A.O.

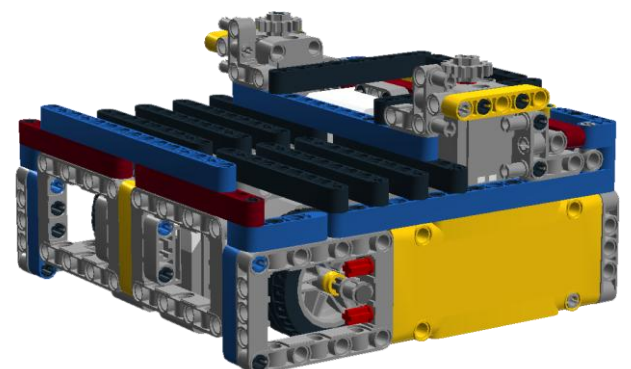
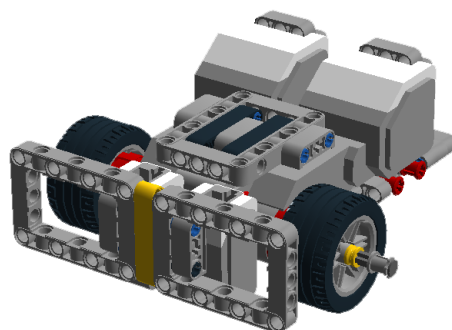
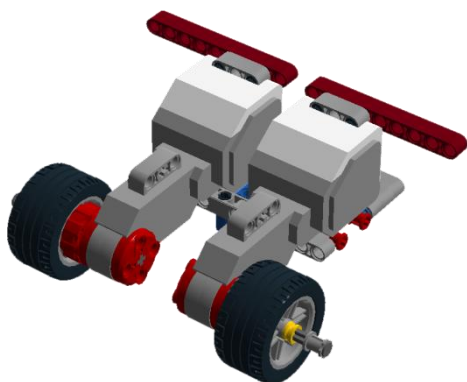
El *desing thinking* es un método de trabajo que el equipo LA *Curiosity* utiliza a la hora de hacer su robot. **Consiste en seguir una serie de pasos que te llevan al éxito** (empatizar, definir, idear, prototipar, testear e implementar). El equipo usó este método el año pasado y, debido a su efi-

ciencia, volvió a utilizarlo para así mejorar su robot.

M.I.N.I.O.N., el robot del desafío *Hydro Dynamics* que tantas alegrías había dado al equipo, también tenía puntos débiles que LA *Curiosity* debía solucionar. Un primer defecto era la posición de sus motores grandes, pues al estar en posición vertical ocupaban mucho espacio. En segundo lugar, también tenían que me-

jorar la forma en la que sus ruedas de apoyo de la parte delantera del robot estaban ancladas. Otro importante cambio que debían hacer era girar el ladrillo y colocarlo boca arriba, ya que no dejaba ver la pantalla del todo bien. Esto también suponía un punto fuerte, pues se podía sacar la batería del robot con gran facilidad, por lo que el equipo tenía que encontrar una nueva forma de colocarlo de ma-

nera que se viera la pantalla y se pudiera sacar la batería con facilidad. Por el desorden de los cables era difícil programar ya que no sabían a qué puerto estaba conectado cada motor o sensor. El último defecto que tenían que solucionar era la posición del sensor de tarjetas: **empezar cada programa con una tarjeta de color era una de las ideas estrella de M.I.N.I.O.N.**, pero debían cambiar su posición para faci-

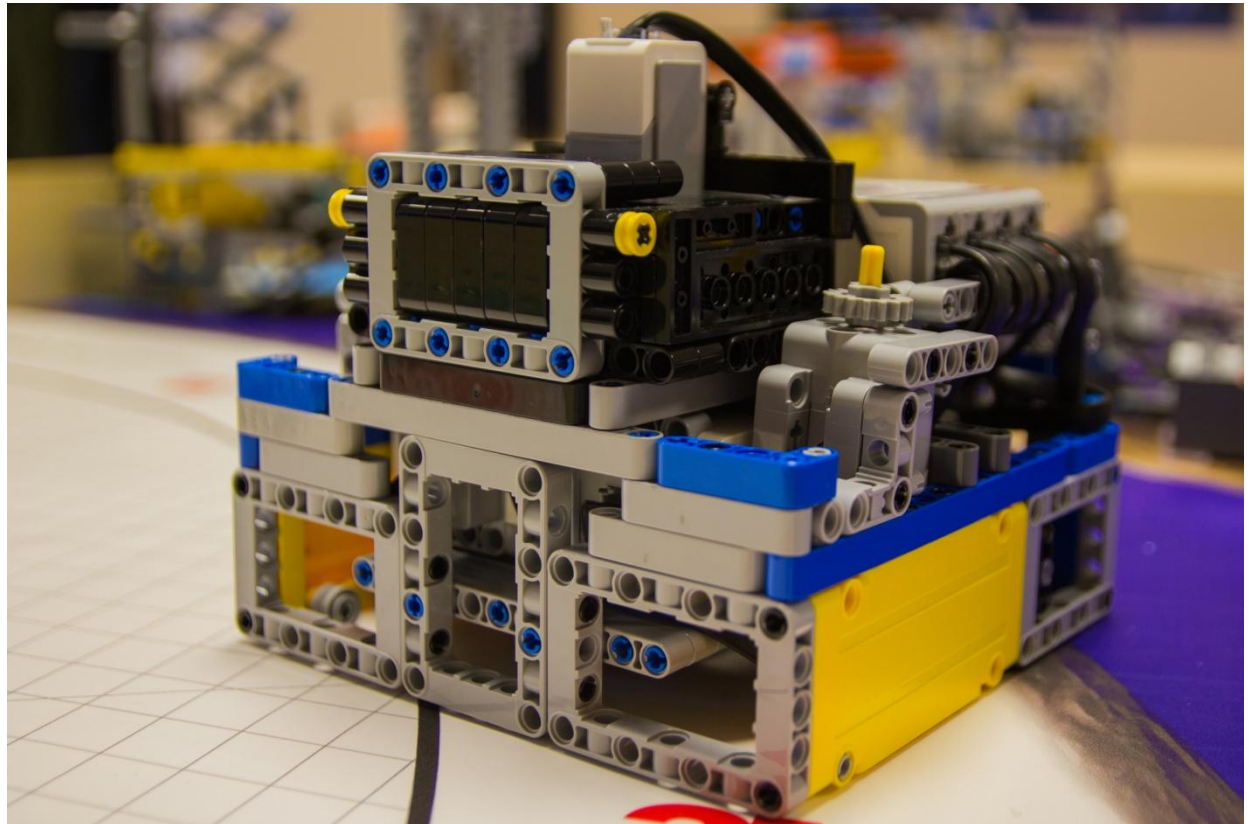


litar la entrada de las tarjetas y dificultar la entrada de luz.

No todo eran defectos, M.I.N.I.O.N. también tiene muchos puntos fuertes, entre ellos destaca el uso de dos motores pequeños para transmitir el movimiento hacia los brazos por medio de engranajes y la manera de encajar los brazos al robot por medio de patillas. La tracción delantera y la forma de anclaje de las ruedas al robot aportan robustez. Y por último, lo mejor, las tarjetas de color para iniciar los programas.

LA Curiosity, por medio del *desing thinking*, ha logrado resolver los puntos débiles de M.I.N.I.O.N. y mantener sus puntos fuertes, consiguiendo así crear a miniM.I.N.I.O.N.. Este se llama así respetando el nombre de su padre pero, **al ser mucho más compacto y pequeño, el equipo decidió agregarle el prefijo "mini" a su nombre.**

Entre sus mejoras están: la posición de los dos motores grandes de manera horizontal, para ocupar menos espacio, la forma de anclaje de las ruedas de apoyo de una manera más robusta, colocar el sensor de tarjetas boca abajo, en lo alto del robot y dentro de una caja totalmente negra. Y la última mejora ha sido la disminución del tamaño y el peso de miniM.I.N.I.O.N respecto a M.I.N.I.O.N. El robot actual pesa 992,3 kg y mide



MiniM.I.N.I.O.N. sobre el tapete *Into Orbit*.

LA CURIOSITY

13,5 cm de alto y 15 cm de ancho y largo.

Durante el *desing thinking*, LA Curiosity también solucionó cómo utilizar dos sensores de color, **el uso del giro-sensor para tener más precisión** a la hora de girar o ir recto, hacer todas las patillas de los brazos del mismo tamaño, acoplar los brazos al robot utilizando pines con estrella y transmitir el movimiento del robot a los brazos por medio de engranajes.

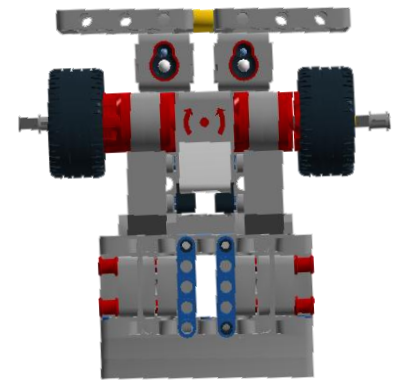
Otra característica a tener en cuenta es que **han dividido el robot en diferentes módulos**, como se puede ver en las

imágenes de abajo: uno para los motores, otro para los sensores, otro para la cubierta del robot, otro del ladrillo y el último del lector de tarjetas. De esta forma es más fácil hacer cambios en el robot y poder explicarlo.

Al ver a otros equipos presentarlo de esta manera, pensaron que era una forma sencilla y visual para entender el diseño y montaje del robot.

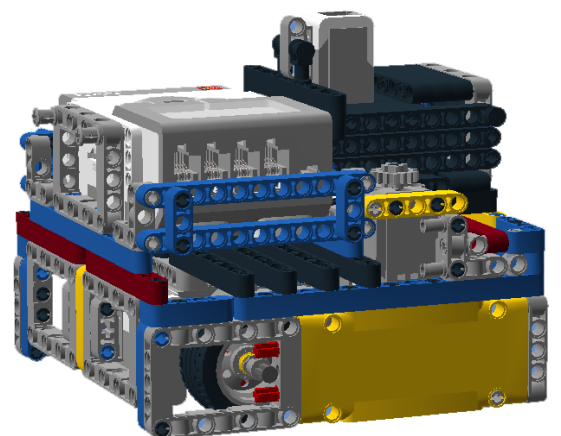
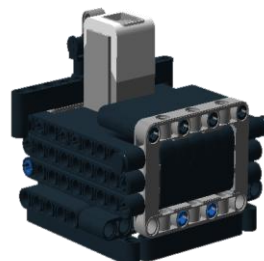
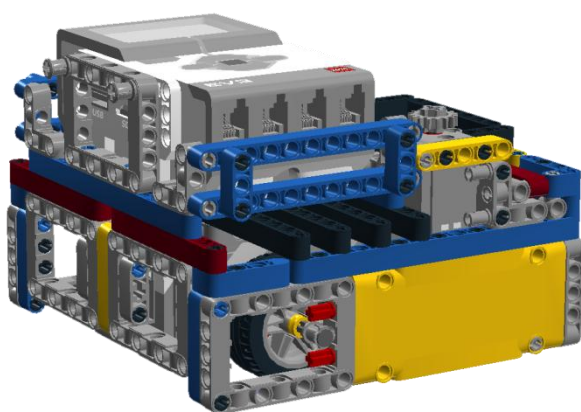
En definitiva, miniM.I.N.I.O.N. se ha convertido en un robot más pequeño, compacto, preciso e innovador. Es-ramos ver si es capaz de resolver las misiones de la mesa

del desafío *Into Orbit* con la misma ilusión que LA Curiosity. ¡Mucha suerte!



Planta inferior del módulo sensores.

LAC



INNOVACIÓN MECÁNICA

Brazos robustos para un M.I.N.I.O.N. más reducido

El equipo Luis Amigó *Curiosity* nos enseña su increíble robot y sus magníficos brazos

J.P.

El equipo Luis Amigó *Curiosity* nos va a contar como han planteado la mecánica del juego de robot hablando de sus diferentes brazos y sus principales innovaciones para el reto de este año *Into Orbit*. Hay bastantes cambios con respecto al año pasado y agradecemos el tiempo que nos han dedicado para hablar sobre ellas.

Contadnos, ¿cómo son vuestros brazos del robot?

Hemos hecho cuatro brazos, cada uno de un color, representando así cada salida. Además, al ser el décimo aniversario del equipo, hemos decidido incorporar elementos de las mesas de otros años a nuestros accesorios.

¿Y de qué colores son vuestros brazos?

El brazo de la salida 1 es amarillo, el de la salida 2 es rojo, el de la salida 3 es azul y el de la 4 es verde. Todo esto está relacionado con la programación de cada salida.

¿Les habéis puesto nombre a los brazos?

Los brazos del año pasado se llamaban *Bob*, *Stuart*, *Dave* y *Kevin*, como los Minion. El robot de este año se llama *MiniM.I.N.I.O.N.* y por eso los brazos de este año se llaman: el amarillo *MiniBob*, el rojo

MiniStuart, el azul *MiniKevin* y el verde *MiniDave*.

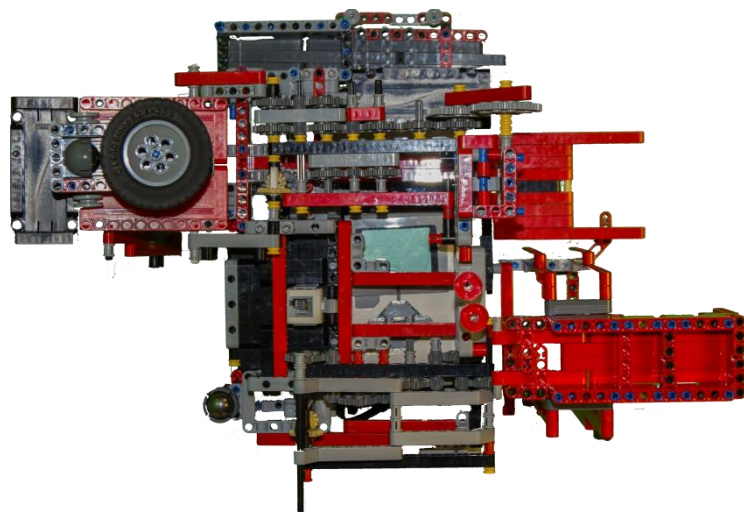
Decidnos, ¿qué innovaciones habéis incorporado a vuestros brazos?

En la salida 1 hemos añadido una cremallera que utilizamos para coger los *cores* y, además, hemos añadido la neumática, que es la gran novedad de este año. Usamos la presión del aire para mover parte del brazo. El peso de *MiniBob* es 950 g, su altura 28 cm, su anchura 37 cm y su profundidad 46 cm.

Por otro lado, en la salida 2 hemos añadido unos cuantos brazos pasivos para no tener que usar siempre los motores y hacer así mas cosas en esa misma salida. Además, hemos conseguido alinear el robot con partes del mismo brazo y las misiones para asegurarnos que todo salga, ya que es lo único que siempre está en la misma posición en la mesa, y así tener el mínimo margen de error. *MiniStuart* pesa 900 g y mide 27,5 cm de alto, 35 cm de ancho y 34 cm de profundidad.

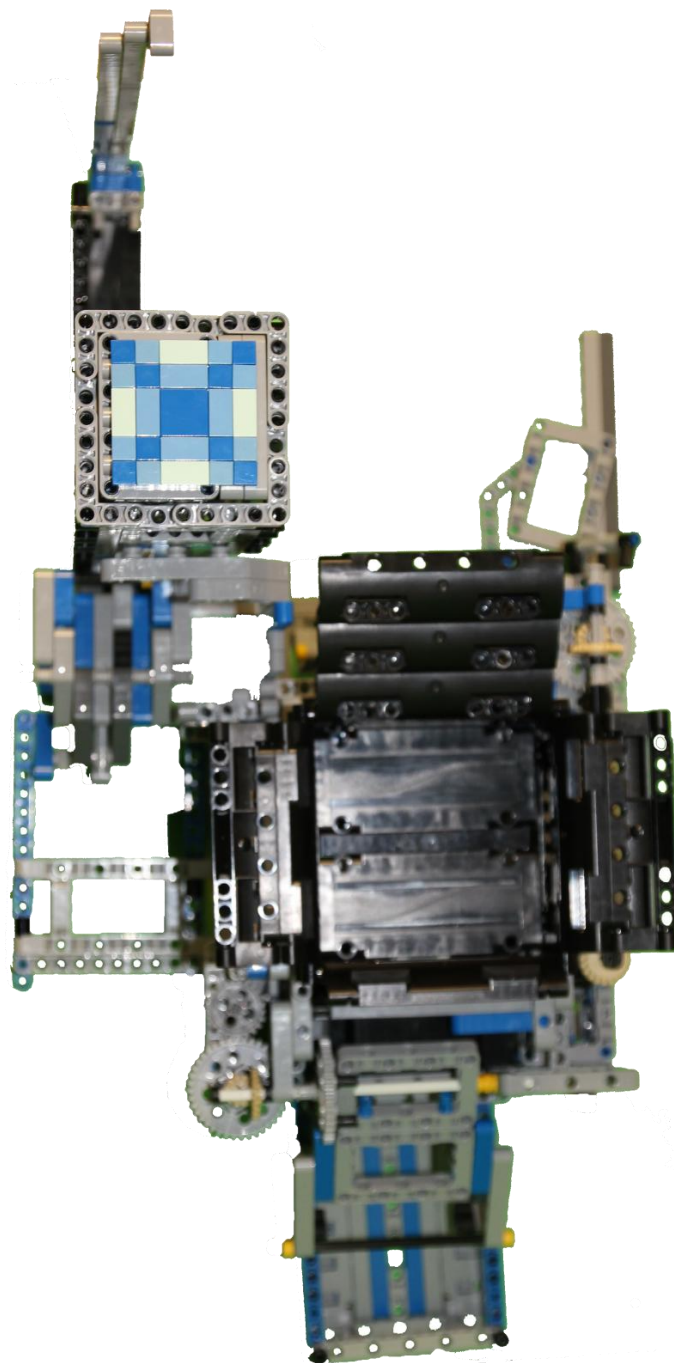
MiniKevin, el brazo de la salida 3, también tiene de brazos pasivos que nos facilitan realizar las misiones y un increíble ascensor para hacer la misión velocidad escape con un resultado muy eficaz, junto con la prueba del observatorio y en muy poco tiempo. Su peso es de 1,04 kg, su altura es 28 cm, su anchura 25 cm y su profundidad 48 cm.

Y por último está *MiniDave* para la salida 4. Es pequeño pero muy efectivo y tiene muy pocas piezas, exactamente 39. Esa es su principal característica, lo pequeño y ligero que es. Su peso son solo 165 g, su altura 21,5 cm, su anchura 11 cm y su profundidad 32 cm. A ver qué tal se comportan el día de la *FLL*.



MiniStuart, salida 2.

LA CURIOSITY



MiniKevin, salida 3.

LA CURIOSITY

Curiosity busca lo que nunca ha hecho

Completar la mesa del robot sería un gran logro para el equipo

M.N.

Para pensar la estrategia, el equipo *Luis Amigó Curiosity* montó la mesa y, cuando estuvo preparada, leyó las diferentes misiones y los puntos que daba cada una.

Una vez que todos los integrantes del equipo estaban informados y conocían las misiones hicieron una lluvia de ideas, en la que cada uno de ellos expuso sus preferencias sobre qué misiones podrían hacer y en qué salida encajaría mejor cada una. Las tuvieron que dividir en 4 salidas ya que iban a usar el sensor de color para empezar las salidas y solo tienen 4 colores para las tarjetas.

En la primera salida hacen las misiones del noroeste de la mesa: viaje espacial (M01), sistema de paneles solares (M02), extracción: sacar los 4 módulos (M05); junto con la misión del astronauta (M07) y van a meter el modulo tubular del oeste de la estación espacial (M06). En total, **con esta salida consiguen 116 puntos**. Es la más importante porque si sale entera bien es la salida que más puntos da.

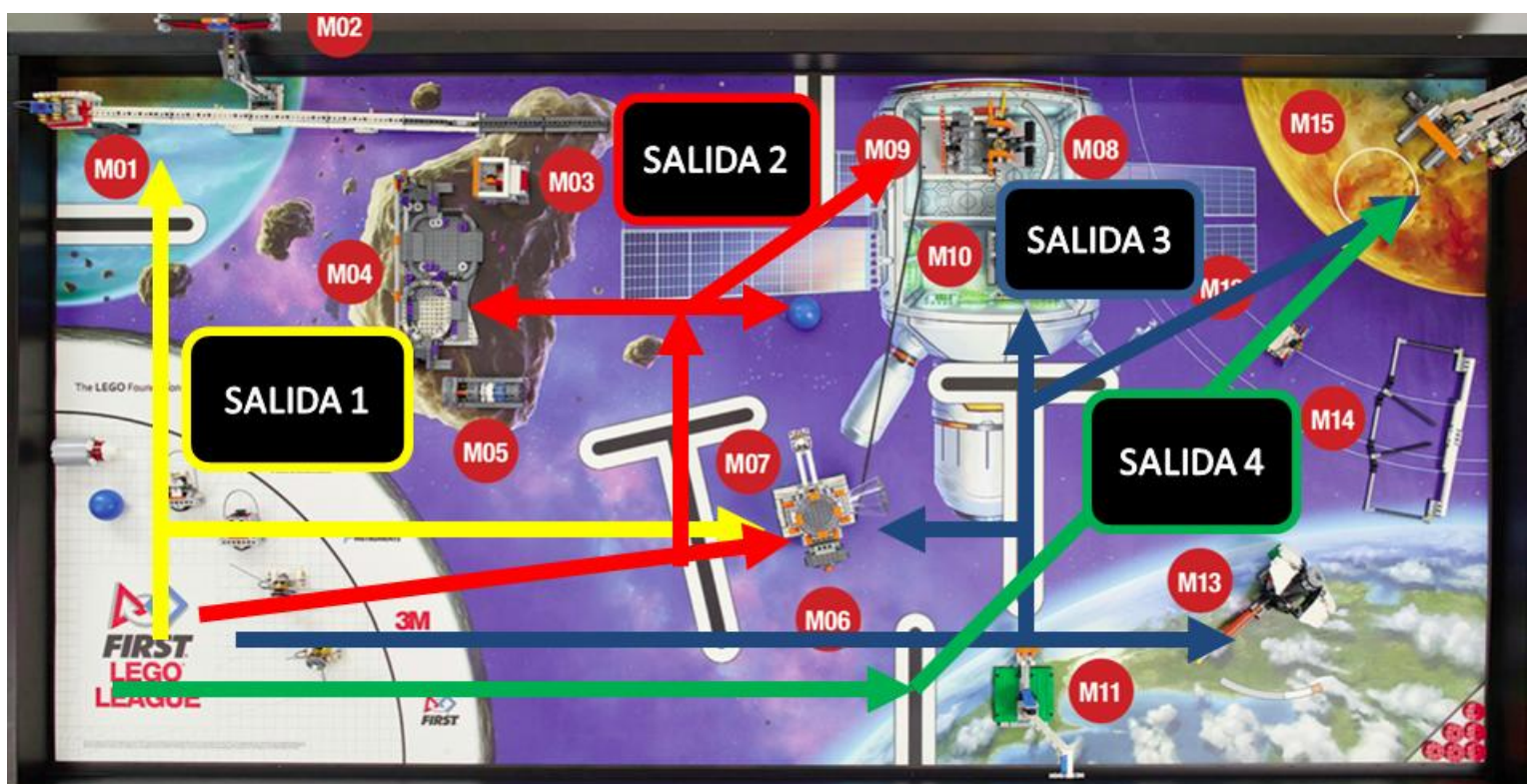
En la segunda salida realizan las misiones del centro de la mesa: ejercicio aeróbico (M08), ejercicio de esfuerzo (M09), desvío de meteoroides (M014), impresión 3D (M03) y atravesando cráteres (M04); **consiguiendo un total de 94 puntos**. Esta salida también es importante porque cogen algunos objetos que necesitan para la última salida.

En la tercera salida hacen las misiones del suroeste de la mesa: coger el módulo cónico del este (M06), velocidad de escape (M011), aterrizaje del módulo: dejar el módulo de aterrizaje completamente dentro de la base para en la siguiente salida poder llevarlo a la zona circular del modulo (M015), observatorio: lo mueven hasta la parte gris (M013), producción de vegetales (M010), órbitas de satélites: cogen el satélite para luego poder devolverlo (M012) y la extracción: poner la muestra de agua en la cámara de crecimiento de vegetales (M05), **consiguiendo 80 puntos**. Es la salida más complicada por el número de misiones que implica pero también la más emocionante.

En la cuarta y última salida realizan las misiones del nor-

deste de la mesa: órbitas de satélites (M012), dejar el ladrillo rojo completamente dentro de la zona del nordeste (M03), dejar la muestra básica de gas en el círculo aterrizaje del módulo (M05) y dejar el módulo de aterrizaje completamente dentro de la zona circular del modulo (M015), **consiguiendo 80 puntos más**. Es la salida más sencilla porque los brazos son pasivos y solo se basa en la programación pero, para realizarla con éxito, el equipo debe haber recogido con éxito todos los objetos en las tres salidas anteriores.

Con todo esto, **consiguen un total de 370 puntos**. A ver si tienen suerte y pueden demostrarlo en la FLL Navarra ya que es la primera vez que tienen una estrategia tan ambiciosa. ¡Mucha suerte!



Descripción de la estrategia del equipo.

PROGRAMACIÓN

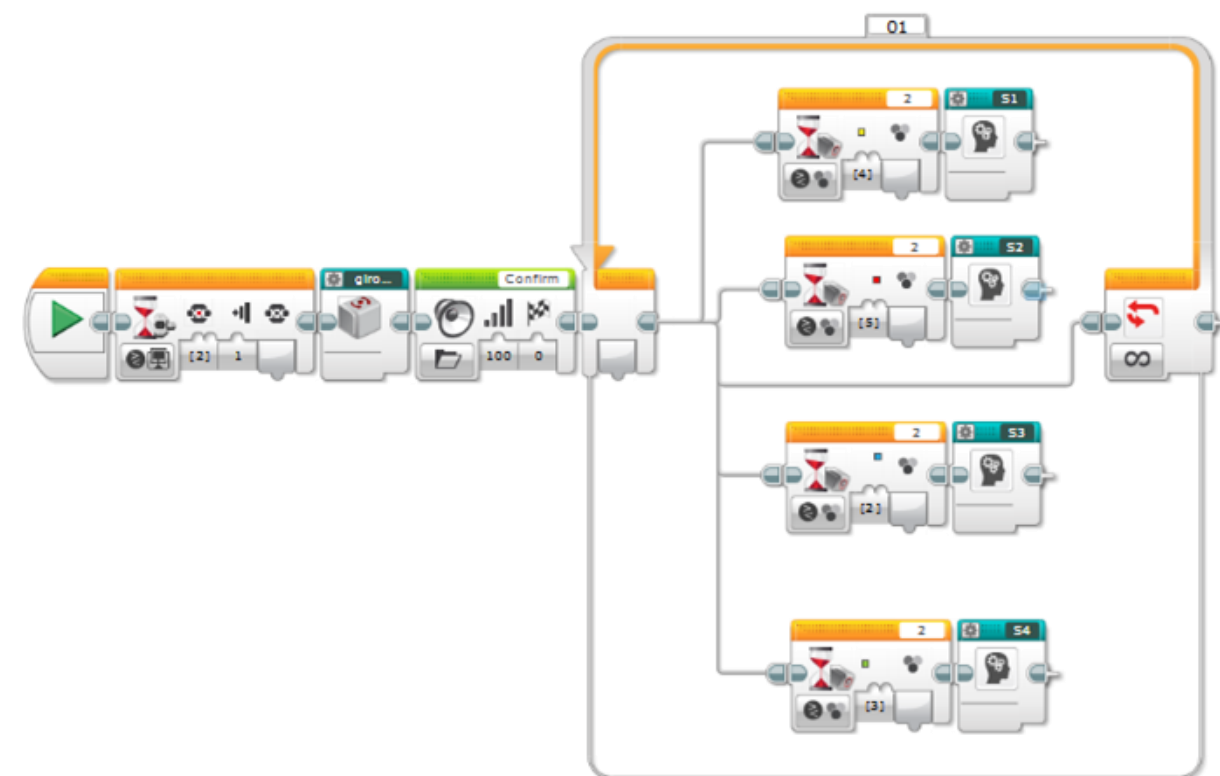
Innovadora programación de Luis Amigó *Curiosity*

El equipo ha conseguido que miniM.I.N.I.O.N. se mueva usando el girosensor

S.N.

Al igual que el año pasado, el programa madre consta de un bucle en cuyo interior hay cuatro bloques propios, que según qué color detecte el sensor, inicia una u otras salidas.

La mayor innovación de este año es que **el equipo LA Curiosity ha añadido a sus programas el uso del girosensor**. Lo han usado tanto para ir en línea recta como para hacer giros muy precisos. Estos últimos, los hacen mediante un bloque propio controlando la dirección, el número de grados y la potencia. Así consiguen hacer giros que nunca fallan. El bloque propio que han hecho lleva tres parámetros: el primero indica la



Programa madre para las salidas de colores.

LA CURIOSITY

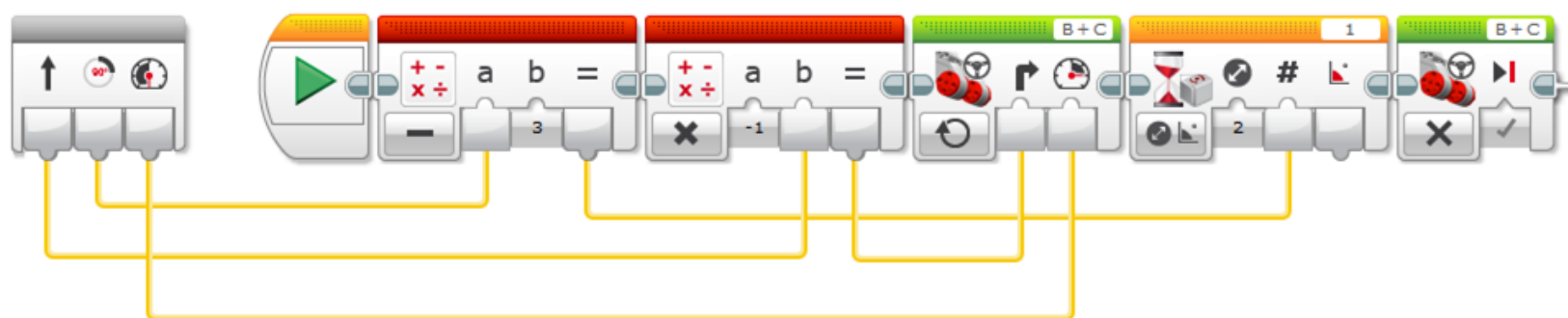
dirección, el segundo los grados de giro y el tercero la potencia. Lo que hace el robot es coger el parámetro de giro, restarle tres y ponerlo en el número de grados que tiene que girar el girosensor (esto se hace para corregir un error que tiene el girosensor). Entonces se pone un bloque de avanzar con la potencia y la dirección que han indicado en los parámetros y luego esperar que el girosensor lle-

gue hasta los grados indicados anteriormente.

Por otro lado, **para ir en línea recta, usan el bloque normal para mover los motores**, excepto en casos muy concretos que han creado su bloque propio para que el robot se desplace recto con más precisión usando el girosensor, el cual va corrigiendo al robot y así no se desvía.

Lo primero que hace es rei-

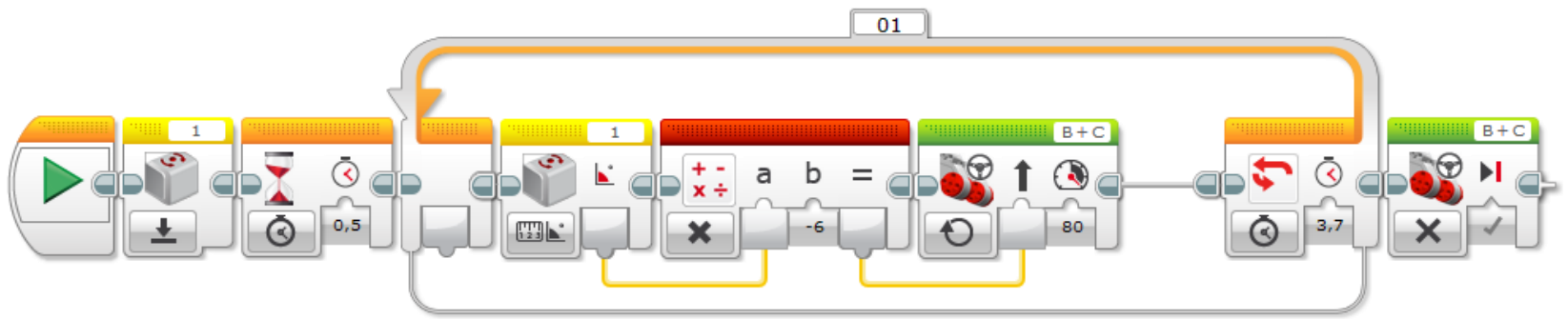
niciar el girosensor y esperar 0,5 segundos. Después, coge el valor del girosensor lo multiplica por -6 (es un valor para que el sensor vaya corrigiendo la dirección, este se cambia dependiendo del tipo de ruedas que tenga el robot y de cómo sea su diseño mecánico) y lo mete en un bloque de mover motores. Esto se repite durante los segundos o rotaciones que se quiera y luego se paran los motores.



Bloque propio diseñado para el controlar el girosensor.

LA CURIOSITY

PROGRAMACIÓN



Programación para controlar el movimiento de los motores e ir recto usando el girosensor.

LA CURIOSITY

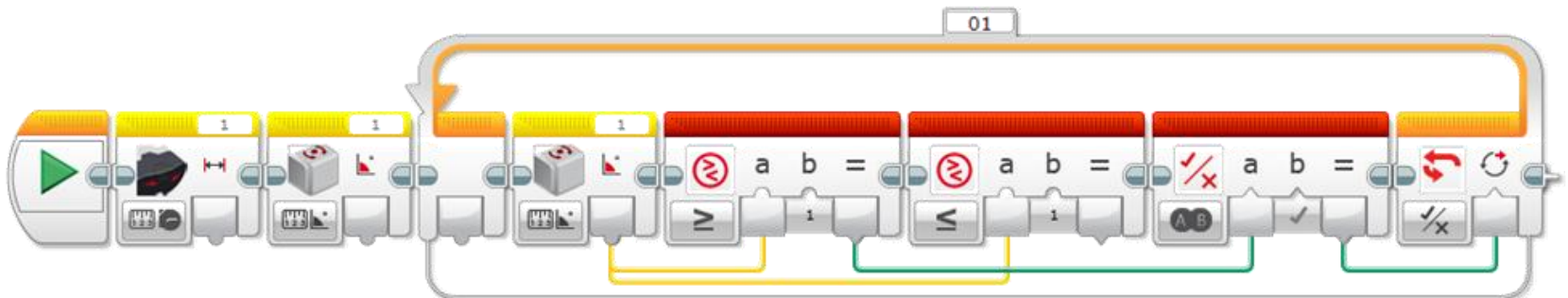
Para que estos dos bloques funcionen bien, antes de todo hay que calibrar el girosensor lo cual tarda unos pocos segundos así que el equipo hará esto antes de empezar cada ronda del juego de robot. Este programa, en primer lugar, despista al robot

intentando buscar el valor del sensor de ultrasonidos (que no está en el robot). A continuación se analiza el valor del girosensor y se pone a cero, para indicarle al sensor que la posición en la que está es cero y el programa puede arrancar.

Además se usa la multiprogramación en varias salidas, esto les permite que el robot vaya avanzando mientras un brazo se mueve y realiza las misiones. Todo unido a los múltiples brazos pasivos que el equipo ha creado este año para conseguir realizar toda la

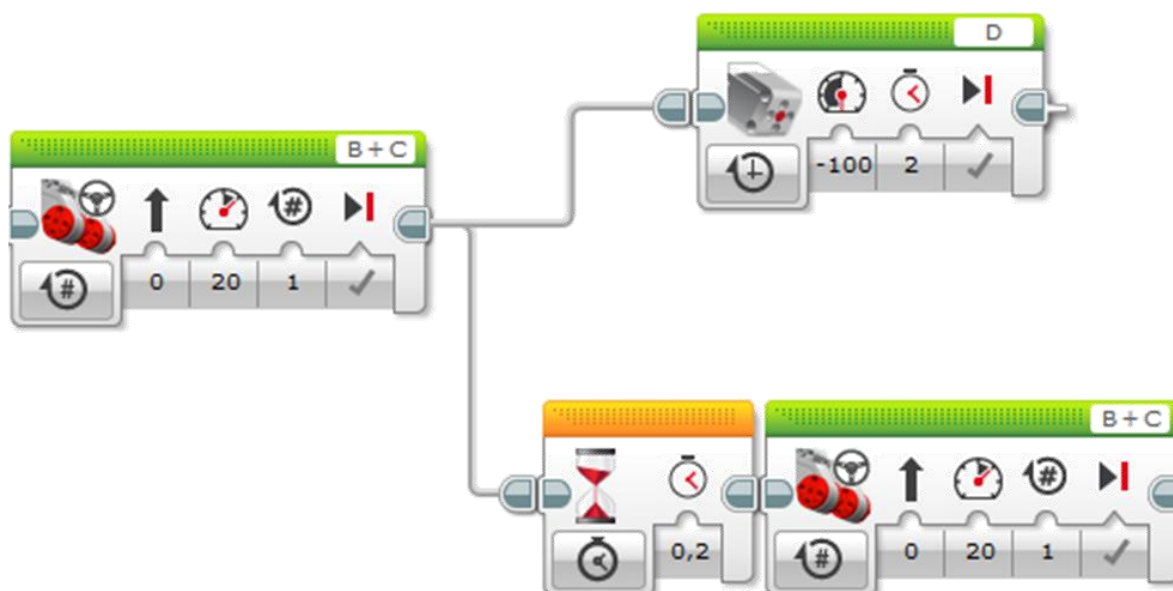
mesa en únicamente cuatro salidas.

Y así es la sofisticada programación del equipo LA Curiosity para su robot miniM.I.N.I.O.N. Les deseamos mucha suerte en el juego del robot y que puedan conseguir los puntos que se han propuesto.



Bloque propio para calibrar el girosensor antes de cada ronda de robot.

LA CURIOSITY



Ejemplo de multiprogramación para realizar varios movimientos a la vez.

LA CURIOSITY

ANECDOTARIO

Bautismo galáctico



Scott Kelly.

¡Hemos rebautizado al astronauta de la mesa de robot! Le hemos cambiado el nombre de Gerhard al de Scott Kelly, por su aspecto físico, sus gafas y su calvicie.

Scott es un astronauta estadounidense de la NASA que ha publicado un libro titulado “Resistencia: Un año en el espacio”, narrando su experiencia en el espacio durante un año junto a otro cosmonauta Ruso, Mijaíl Korniyenko, y los problemas vividos allí.

Su libro, publicado hace un año, nos ha servido para hacer nuestro proyecto científico.



Cómo mantener una conversación con cuatro personas y un portátil.

Cascos conectados

Un viernes estábamos entrenando y teníamos *skype* con el nuevo equipo de *Invictus LEGO*. Naíra, Amaia, Irene y Paula nos conectamos al ordenador para charlar. Empezamos a hablar con ellos pero, como era viernes, había mucha gente y ruido en el taller, así que no se podía oír muy bien.

Decidimos ir al aula de informática porque sabíamos que había unos cascos que se podían conectar juntos al ordenador.

Lo curioso es que había que ir conectando las salidas y entradas de audio a la parte de debajo de los cascos y, el último, al ordenador. Pero, hubo un problema, dependiendo del orden en el que conectáramos los auriculares, algunos no se oían. Tuvimos que hacer varios viajes del *legoratorio* al aula de informática hasta conseguir el orden correcto y fue muy gracioso vernos conectadas y hablando al ordenador con cuatro cascos, uno en cada una de nosotras.

Regreso al pasado

El equipo se acerca a los 10 años de existencia y hemos querido homenajearlos poniendo un pequeño detalle de algunos desafíos anteriores a los brazos del robot de este año, representando así toda la trayectoria que ha tenido el equipo.

El brazo de la primera salida lleva incorporada una rana amarilla del

desafío del año 2016, “*Animal Allies*”. El brazo de la salida dos tiene un par de bolos del desafío de 2012, “*Senior Solutions*”. El brazo de la salida tres lleva una pieza de los mosaicos del desafío de 2011, “*Food Factor*”. Y, para acabar, el brazo de cuarta salida porta un bidón de agua del desafío de 2017, “*Hydro Dynamics*”.



Misiones de otros desafíos durante estos diez años.

