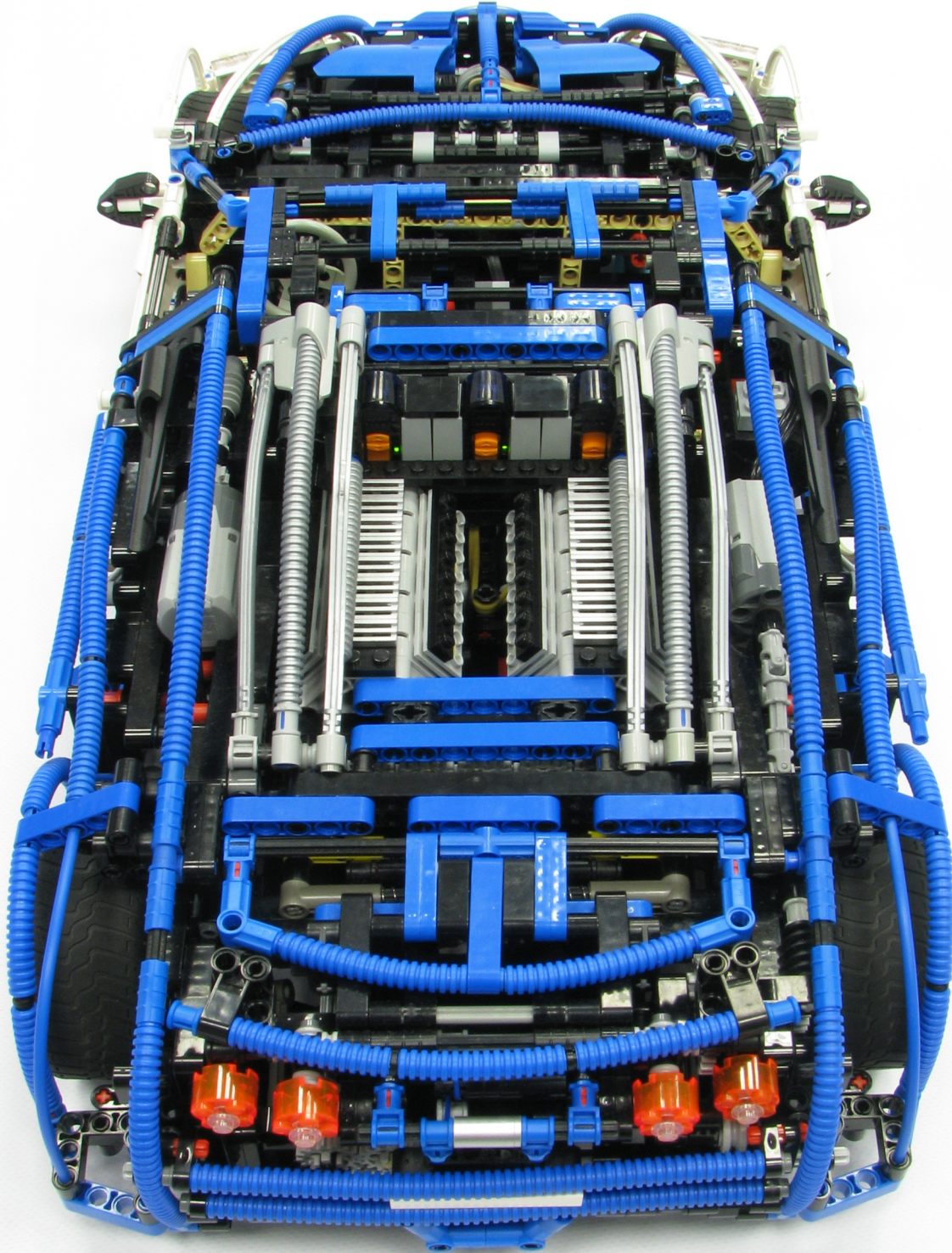




007



hispabrick
magazine



V6l. 2 #1/ 2010



hispabrick
magazine

007

Redactores / Editor board

Carlos Méndez (car_mp)
Lluís Gibert (lluigib)
Jetro de Château (Jetro)

Diseño y maquetación / Design and layout

Carlos Méndez (car_mp)

En este número colaboran / Authors of this issue

Amador y Ramón Alfaro (arvo)
Antonio Bellón (Legotron)
Antonio José Fernández (Lordjerome)
David Muñoz (Gorilawer)
Fernando Benavides (Sheepo)
Jesús Delgado (Arqu medes)
Jose (Satanspoet)
Koldo Olaskoaga (Koldo)
Luis (Vrykolakas) y Ana (W3ird)
Paul Ian Kmiec
Ricardo Valero (Valgarise)

Nuestro agradecimiento a / Thanks to

LEGO® System A/S
LEGO® Iberia S.A.
Jan Beyer
Joachim Schwidtal
Rosa Seegelken

Puedes contactarnos / You can contact us in
info@hisfabrickmagazine.com

Información legal

Los artículos y fotos en esta obra son propiedad de sus respectivos autores. Usted es libre de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra bajo las condiciones siguientes:

- Reconocimiento: usted tiene que atribuir la autoría de esta obra a "Hisfabrick Magazine y otros autores" (y con el siguiente link www.hispabrickmagazine.com en caso de referencia electrónica).

- Sin obras derivadas: no se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

- Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.

- Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso de los titulares de los derechos de autor.

- Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales de los autores.

LEGO®, DUPLO®, MINDSTORMS®, EXO-FORCE®, BIONICLE® y el logotipo LEGO® son marcas registradas de The LEGO® Group. Copyright 2008, el cual no patrocina, autoriza o aprueba esta publicación.
Indiana Jones™ y STAR WARS™ son marcas registradas de Lucasfilm Ltd & TM. Todos los derechos reservados.

Todos los artículos con marca de fábrica pertenecen a sus respectivos propietarios o poseedores de sus licencias.

Legal information

The articles and photos are property of their respective authors. You are free to share to copy, distribute, display, and perform the work under the following conditions:

- Attribution: you must attribute this work to "Hisfabrick Magazine and other authors" (with link www.hispabrickmagazine.com in case of electronic reference).

- No Derivative Works: you may not alter, transform, or build upon this work.

- For any reuse or distribution, you must make clear to others the license terms of this work.

- Any of the above conditions can be waived if you get permission from the copyright holders.

- Nothing in this license impairs or restricts the author's moral rights.

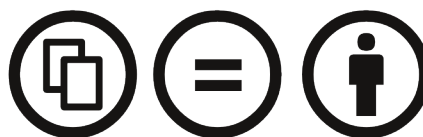
LEGO®, DUPLO®, MINDSTORMS®, EXO-FORCE®, BIONICLE® and the LEGO® logo are registered trademarks of The LEGO® Group, copyright 2008, which does not sponsor, authorize, or endorse this publication in any manner.
Indiana Jones™ and STAR WARS™ are registered trademarks of Lucasfilm Ltd & TM. All rights reserved.

All trademarks in this publication are property of their respective owner



hisfabrick
magazine

007



ISSN 1989-0982



Foto portada por Sheepo

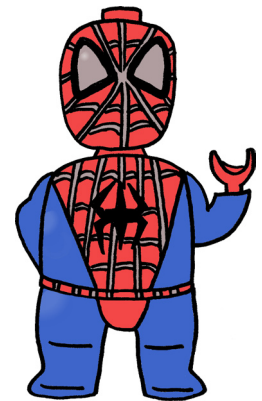
Foto contraportada por LEGO® System A/S

En este número de Hispabrick Magazine

Editorial	5
Bugatti Veyron	6
Construcción de casas modulares	11
“¡Santos ladrillos, Batman! Superhéroes y villanos en LEGO®”	14
Tutorial sobre engranajes	18
Construyendo árboles, 6ª entrega	26
Curso Ldraw, 7ª entrega	28
Entrevista con Michael Lachmann	28
Iniciación a la robótica con LEGO® MINDSTORMS, 3ª entrega	30
SuperCar 853	32
Hispabrick 2009: Una cita imprescindible	34
LEGOLAND Billund	39
AFOL Weekend - Skaerbaek	41
Review 8970: Robo attack	43
Review 8049: Tactor with Log Loader	46
Review 10211: Grand Emporium	49
Entrevista con Jamie Berard	53
Grandes creadores del mundo: Luca Rusconi	54
Desmontados	58
Nuestros colaboradores en internet	59
Stupid Studs	59



6



14



49



54

Editorial: 2º Aniversario

por lluisgib



Hace justo dos años iniciamos este proyecto con mucha ilusión y con cierto atrevimiento, ya que os podemos confesar que no sabíamos donde nos metíamos. Editar cada número de la revista es un trabajo de unos 3 meses, desde que empezamos a hablar del índice, hasta que encontráis en nuestra web el archivo para descargar. Actualmente, el Magazine tiene alrededor de 3.000 descargas. Esta cifra ha ido aumentando en cada edición y esperamos que continúe por este camino.

Este es mi último editorial como Embajador LEGO®. Por ello me gustaría agradecer el trabajo desinteresado de algunas personas que número tras número, han dedicado decenas de horas a esta revista para que vosotros podáis tener un nuevo número para leer.

El ideólogo y cabeza visible de la revista es Carlos (car_mp en internet). El fue quien me llamó un día y me dijo "¿Qué te parecería si hiciéramos una revista de LEGO?". La idea me encantó y le di todo el soporte que pude. Carlos es quien se deja las horas buscando artículos, peleando con las fechas de entrega, maquetando la revista y buscando nuevas ideas que incorporar, para que no disminuya vuestro interés.

Jetro ha ido ganando protagonismo (y trabajo) dentro de la revista. Empezó como articulista y se ha erigido en traductor y revisor de los artículos, tanto en Español como en Inglés. Es curioso que ese trabajo lo haga un holandés... A parte, continúa siendo una fuente ¿inagotable? de artículos de Technic® y Mindstorms®.

Jesús (Arqu medes) nos ha deleitado en cada número con sus cómics, llenos de ingenio y diversión. Siempre nos ofrece un punto de vista muy peculiar y distinto de nuestro mundo.

Antonio (LEGOtron) es de esos articulistas que siempre tiene algo que aportar. Ya sea un árbol o un hangar imperial de más de 5 metros cuadrados. Es un AFOL con mucha imaginación y lo demuestra cada cuatro meses.

Finalmente la compañía LEGO también se involucró desde el principio. Desde Dinamarca, a través de Jan Beyer, que ofrece sets para su review, regalos para los concursos y una red de contactos envidiable para poder acceder a lo más recóndito de la Compañía. Desde España, Joachim Schwidtal y Rosa Seegelken están siempre dispuestos a mandarnos cualquier tipo de material gráfico que necesitemos y también nos ofrecen material para realizar los modelos alternativos.

Estas son todas las personas que no han fallado a la cita cuatrimestral de Hispabrick Magazine durante estos dos años. A todos ellos mi más sincero agradecimiento, así como a todos los que, en mayor o menor medida, han aportado su granito de arena para que este sueño se convierta en realidad. Tener una revista en Español, dedicada a los ladrillos LEGO, con proyección internacional.

#

Imprimimos tus creaciones sobre todo tipo de elementos LEGO®

Puedes contactarnos en info@cjbgraphics.dk



Bugatti Veyron

Si echabas de menos un Supercar...

Texto y fotos por Sheepo

Desde que apareció el primer set Technic allá por los 70, uno de los pilares clave han sido siempre los Supercars, que fueron apareciendo sucesivamente durante los años siguientes hasta sumar un total de 5: 853(1977), 8860(1980), 8865(1988), 8880(1994) y 8448(1999).

Con cada nuevo supercar, LEGO® nos iba presentando nuevos mecanismos como la suspensión independiente trasera del 8860, la doble tracción del 8880 o la caja de cambios de 5 marchas con marcha atrás del 8448. Pero desde ese fantástico Super Street Sensation, LEGO no se ha dignado a regalarnos otro supercar y 10 años sin un supercar son muchos años.

A mí, al igual que a casi todos los aficionados del Technic, me encantan los sets con muchas piezas, alta complejidad mecánica y, porque no, con carácter propio; algo de lo que hacían gala los supercars. Con tanta añoranza por los supercars empecé a plantearme que quizás debería construirme uno, poniendo en práctica todos los mecanismos y conocimientos adquiridos en mis 15 años de experiencia con Technic.

Si una cosa tuve clara desde el principio es que quería construir algo diferente y novedoso, pero manteniendo la mayor parte posible de la esencia de los Supercars de LEGO, con mecanismos, a poder ser, completamente nuevos. Si buscaba en internet no hacía más que ver estupendos MOCs de supercars, pero a la hora de la verdad casi todos tenían los mismos mecanismos de siempre (con alguna pequeña

excepción), y sobre todo, en un porcentaje muy alto usaban la misma caja de cambios del 8448 o, en el mejor de los casos, construida en studless pero siendo en el fondo la misma.

También tuve claro desde el principio que quería basarme en un coche real y que además debía tener: motor central, doble tracción y ser un coche exótico y exclusivo.

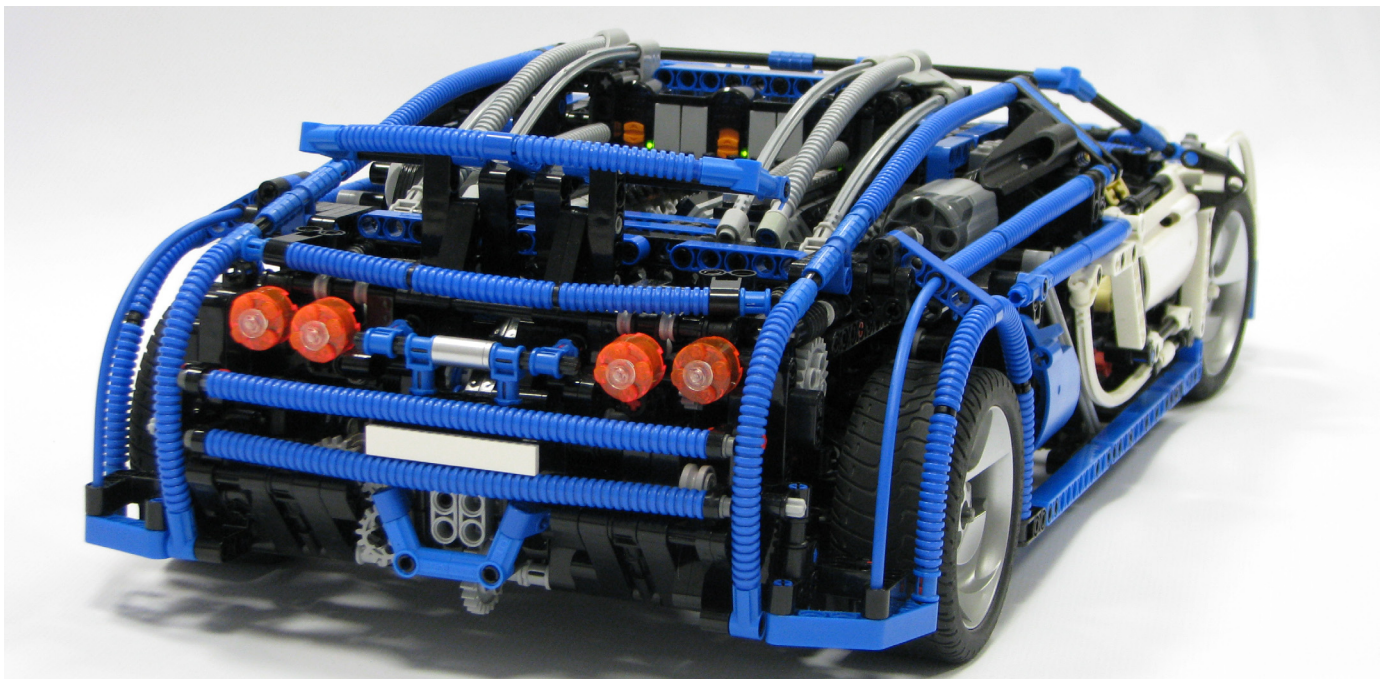
Tras esa enorme criba solo me quedaron un par de Lamborghinis y el Bugatti Veyron, el segundo mucho más exótico, pero mucho más difícil, tanto para construirlo por su cantidad de curvas, como para encontrar información técnica precisa.

Finalmente me decidí por este último porque es un coche mucho más espectacular y exclusivo, entre otras cosas por su motor con 1001 cv y sus 407 Km/h.

Para poder llevar a buen puerto este proyecto, decidí desarrollarlo y construirlo por fases independientes para que me fuese más cómodo, algo al estilo del 8448. En total supuso 6 fases.

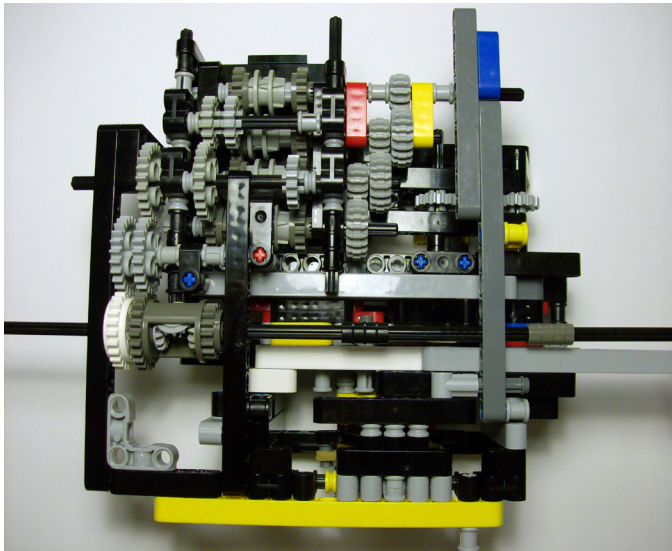
Fase 1. Caja de cambios

Siempre se dice que los superdeportivos se diseñan de dentro a fuera, empezando por el motor y construyendo el coche a su alrededor. Pues en mi caso ha ocurrido lo mismo pero con la caja de cambios: la desarrollé primero y luego fui construyendo el coche a su alrededor para que todo pudiese encajar adecuadamente.



Llevaba mucho tiempo pensando en cómo construir una caja de cambios secuencial sincronizada sin ningún éxito, pero al introducirme en el desarrollo de este coche comprendí que si quería que fuese novedoso, tener una caja así era completamente necesario y se convirtió en mi prioridad, dedicando al completo mi tiempo de construcción. Tras un mes de trabajo y una docena de prototipos conseguí un modelo plenamente funcional y de un tamaño racional. Pero aun así ciertamente el tamaño es muy grande, personalmente creo que sigue mereciendo la pena usarla pero acarrea el problema de que solo se puede instalar en MOCs de tamaño grande.

Como ya he dicho, los constructores recurren mucho a la caja de cambios del 8448 para construir sus MOCs y eso es debido a que pese a que tiene un funcionamiento un poco tosco, es muy compacta y fiable, lo que le otorga mucha versatilidad a la hora de integrarla en un MOC. Por esas mismas razones decidí usarla como base para construir mi caja de cambios. Inicialmente solo iba a tener 5 marchas al igual que la del 8448 pero, una vez el diseño estaba acabado me di cuenta de que, agrandando la caja solo 4 studs podía añadirle 2 marchas más y así tener la misma cantidad que el Veyron real. Esto consiguió mejorar mucho el resultado final de la caja.



La caja funciona con un sistema de balancines colocados en línea y accionados por un selector. Considero que es innecesario realizar una explicación más precisa de su funcionamiento, pero si deseáis saber más podéis visitar estos enlaces:

Español: <http://www.hispalug.com/foro/index.php?topic=9335.0>
Ingles: <http://www.mocpages.com/moc.php/180863>

Fase 2. Conjunto: caja de cambios más eje trasero

Lo normal sería construir el eje trasero como una fase independiente de la caja de cambios, pero está hecho de esta manera para que la estructura resultante actúe como elemento estructural y complemente al chasis mediante unos refuerzos longitudinales inferiores.

El esquema de suspensión es de dobles triángulos superpuestos con amortiguadores colocados y accionados en posición de pushrod (similar al sistema usado en F-1). No sé si el Veyron real tiene los amortiguadores colocados de esta manera, porque no conseguí encontrar esa información, pero los coloqué así porque me resultaba más cómodo y quedaba más vistoso.

Desde hace años construyo sistemas mecánicos que LEGO® nunca ha usado en sus sets, entre ellos frenos de transmisión, con unos resultados un tanto dispares, pero en mi afán de introducir mecanismos nuevos en este coche y tras numerosas pruebas, conseguí diseñar un sistema de frenos de fricción lo suficientemente compacto como para que cupiese en el hueco interior de una llanta (en concreto la del 8448) y así poder colocarlo en cada una de las ruedas para conseguir un sistema lo más parecido posible a un sistema de frenos real de un coche.

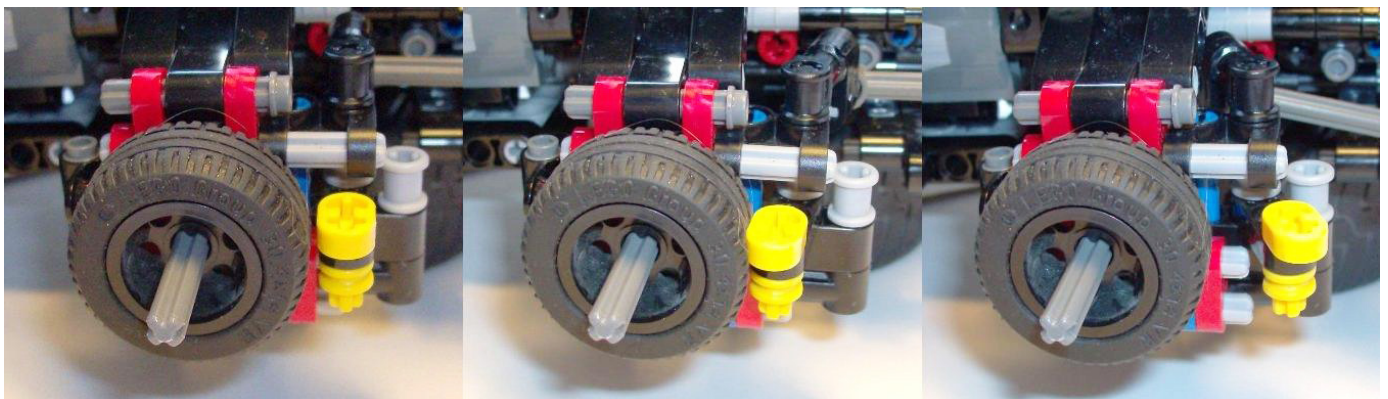
El funcionamiento en sí es muy sencillo: no es más que un pequeño neumático de compuesto blando que va colocado en el mismo eje que la rueda del coche y una pieza unida a la suspensión que contacta con él, provocando un efecto de frenado progresivo: cuanto más aprietas las piezas, más frenará.

Además del freno de fricción, el sistema de frenos tiene otro mecanismo. Resulta que si la pieza que entra en contacto con el neumático es activada en sentido opuesto, choca contra los radios interiores de la rueda, actuando como freno de mano y bloqueando la rueda.

Fase 3. Eje delantero

Siempre he pensado que hacer ejes y suspensiones con piezas de LEGO diseñadas específicamente para eso es demasiado fácil. Por eso casi nunca las uso, salvo que no me quede otra opción. Tan solo suelo usar links con rótulas, y este eje no iba a ser una excepción.

Este eje, al igual que el Veyron real y que el eje trasero expuesto anteriormente, usa un sistema de dobles triángulos superpuestos pero, en este caso, con los amortiguadores colocados en su posición normal (en vertical) para ahorrar todo el espacio posible ya que si no, asomarían por encima del capot.



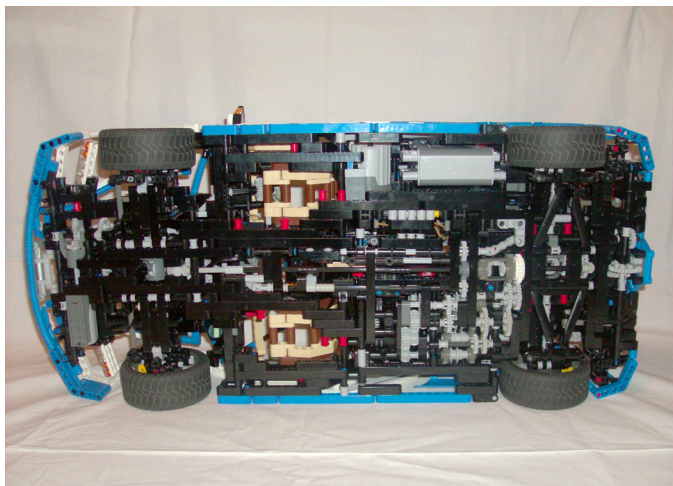
El eje delantero usa el mismo sistema de frenos que el eje trasero pero con la construcción adaptada al hecho de tener dirección, mientras que mantiene intacto el funcionamiento final. A diferencia del eje trasero, este no tiene freno de mano porque lo normal, en casi todos los coches de producción, es que solo lo tengan en el eje trasero. Para que no pueda activarse el freno de mano en el eje delantero cuando se activa el trasero, se ha situado un pequeño mecanismo entre los dos ejes que produce un retraso en el giro de la transmisión evitando este problema.

El sistema de dirección está por delante del eje, construido plano y muy abajo para dejar sitio al pequeño maletero que irá colocado justo encima

Fase 4. Chasis

Para que todas las partes del coche queden bien unidas es necesario construir un chasis lo suficientemente rígido como para que no se deforme, pero en este coche fue necesario además hacerlo de tal manera que ocupase el mínimo espacio posible porque no solo el coche es muy bajo, sino que los elementos que hay que incorporar son muy grandes, como por ejemplo la fase 2.

Por esas razones y además para acercarme a la realidad lo más posible, decidí hacer un chasis tipo monocasco, dejando de lado los típicos chasis de doble viga usados habitualmente en LEGO®.



El resultado es una maraña de liftarm que forman un solo bloque y que contiene todos los huecos donde luego irán colocados los elementos que se le van a añadir, básicamente las fases 2 y 3. Además tiene el espacio para el habitáculo, para el maletero y algunos pequeños huecos adicionales, que más adelante permitirán insertar los demás elementos que harán funcionar al coche como la transmisión, palancas varias y el sistema eléctrico.

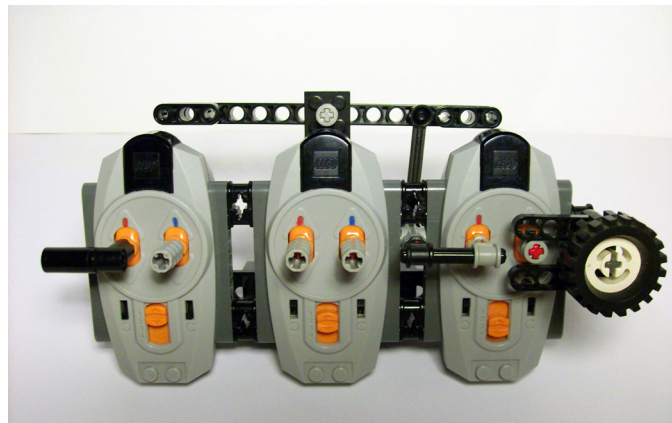
Se incluye además en esta fase, aunque técnicamente no pertenece al chasis, el sistema de distribución y sincronización de frenos entre los dos ejes, que se encuentra situada detrás del eje trasero.

Fase 5. Motorización

Cuando inicié el desarrollo de este coche mi intención no era motorizarlo; era simplemente hacer un coche a la antigua usanza, con todo manual y algunas palancas para poder controlar los diferentes mecanismos. Pero debido a la gran difusión dada por LEGO a los Power Functions y su

enorme versatilidad creí oportuno usarlos. Finalmente están motorizados todos los elementos mecánicos importantes.

En total el coche hace uso de una batería PF, tres receptores PF, tres mandos PF, un motor RC, un motor PF XL y cuatro motores PF M.



De forma esquemática, las funciones son:

Con el mando 1 controlamos:

- Rojo: Acelerador del coche. Motor RC. Con él movemos el coche entero.
- Azul: Frenos. Motor M. Si lo pulsamos hacia atrás activamos el freno de fricción, pero solo mientras se mantenga pulsado, en cuanto se suelta los frenos se desactivarán. Si, por otro lado, se empuja hacia delante se activará el freno de mano y éste sí se quedará fijado cuando se suelte la palanca. Para quitarlo tan solo tienes que pulsar de nuevo hacia atrás y soltar.

El uso del mando 2 será explicado en la fase 6.

Con el mando 3 controlamos:

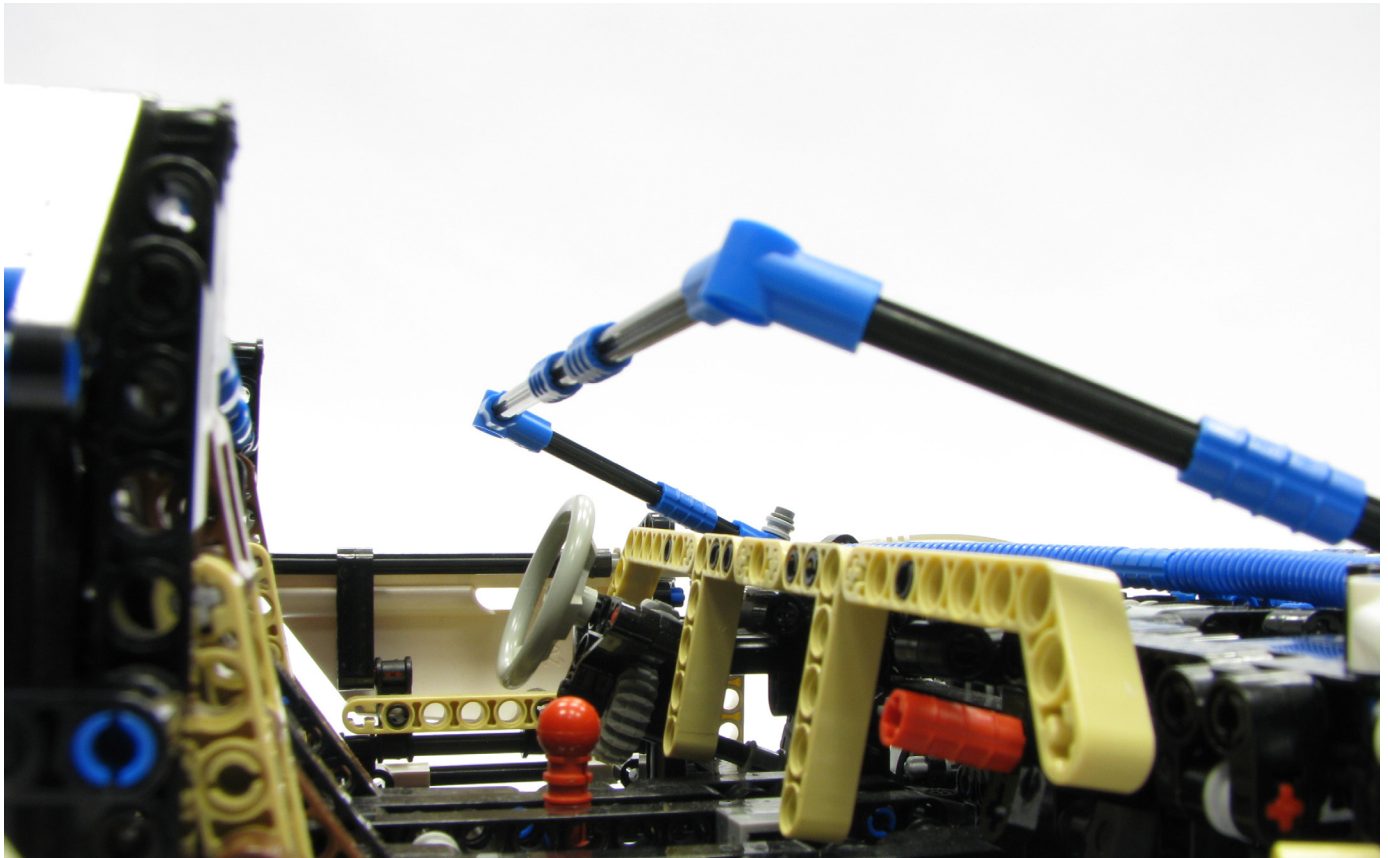
- Rojo: Cambio de marchas secuencial. Motor XL. Este botón está unido a una doble palanca delante del conjunto de mandos para poder cambiar más cómodamente de marcha como en un F1. Si pulsas en el lado derecho sube una marcha y si lo haces en el izquierdo la baja. La palanca de cambios situada en el interior del habitáculo se moverá de forma sincronizada con la caja de cambios cada vez que cambiemos de marcha con el mando.
- Azul: Dirección. Motor M. Además de moverse las ruedas también lo hará el volante del coche simultáneamente.

Fase 6. Carrocería

Cuando comencé el desarrollo del coche, calculé la escala aproximada partiendo del diámetro de las ruedas (81.6 mm), y me salió que debía tener unos 65 studs de largo, pero era un tamaño un poco pequeño, por lo que lo sobredimensioné ligeramente hasta los 71. Con eso las ruedas quedan ligeramente más pequeñas de lo que deberían, pero los 6 studs de más me proporcionan mucho espacio extra para poder meter más funciones y mecanismos.

Para poder construir la carrocería sin tener problemas de espacio con el chasis, fui precavido y lo construí dejando 2 studs de margen en todo el perímetro del coche.

La forma final del coche mantiene las proporciones de longitud, anchura, altura, batalla, longitud de capot, tamaño de las tomas de aire del techo y algunas más. Con ello la escala final aproximada es de 1:8, con unos totales de 71x31x18.5 studs.



El colorido típico del Veyron es bicolor, con azul de fondo y otro color para el capot, las aletas delanteras y las puertas, por lo que yo también lo hice así, tirando de los colores que más me gustaban que era el azul y blanco.

Como elemento de la carrocería tenemos las puertas que se abren de manera normal pero, para que no se abran al primer golpe, tienen un pequeño cierre en la parte superior. Para abrirlas lo único que hay que hacer es tirar ligeramente hacia arriba y se abrirán suavemente.

Además el capot delantero se puede abrir para poder acceder a un pequeño maletero. Se puede abrir normalmente tirando de él hacia arriba, pero dentro del habitáculo, justo delante del asiento del copiloto, hay una pequeña palanca y si se pulsa se abrirá el capot.

Finalmente el uso del mando 2, que ya os mencioné anteriormente:

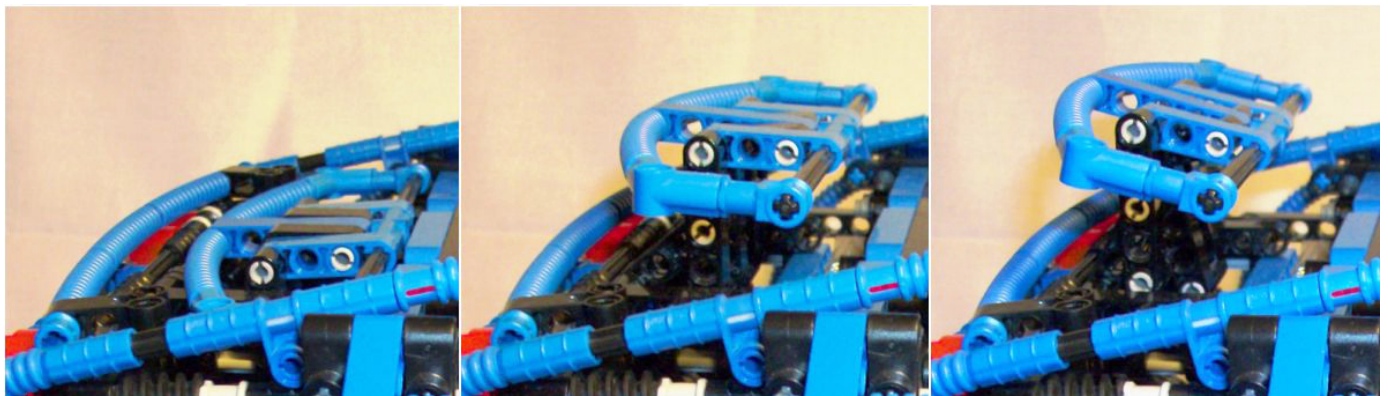
El botón azul corresponde a la capota plegable. En el Veyron real la capota se quita y se pone manualmente y hay que guardarla fuera del coche, pero yo he conseguido cuadrarla para que eso no sea necesario y se pliega y esconde dentro del propio coche. Para que la capota pueda salir

correctamente, parte del techo y las tomas de aire se levantan para dejarle paso, y una vez la capota está completamente plegada o desplegada vuelve a su posición inicial.

El botón rojo corresponde a uno de los elementos más característicos del Veyron, el alerón plegable y de inclinación variable. En este caso como solo disponía de un motor para realizar las dos acciones, el alerón está diseñado de tal manera que, primero sube verticalmente y cuando ya está arriba del todo se inclina. Esto te permite desplegarlo y después darle la inclinación que desees con el mismo movimiento continuo.

Además, el alerón esconde uno de mis mecanismos favoritos del coche: si mientras está desplegado usas el freno de fricción, el alerón se inclina bruscamente hacia adelante convirtiéndose en un flap (como el freno de los aviones), para ayudar al frenado del coche, al igual que lo hace el Veyron real.

Ya como opinión personal sobre el aspecto final del coche me siento especialmente orgulloso de la parrilla delantera y el conjunto del parachoques trasero. Ya sé que parece un poco ridículo, pero conseguir la inclinación y posición correcta de la parrilla requirió muchas horas de trabajo.





Bueno pues, solo me queda decir que espero que hayáis disfrutado con el artículo y con el coche tanto como yo he disfrutado construyéndolo y espero poder volver a sorprenderos con nuevos MOCs más adelante.

Para más información sobre este MOC y otros:
<http://www.mocpages.com/home.php/32499>
<http://www.brickshelf.com/cgi-bin/gallery.cgi?m=Sheepo>
#

Construcción de casas modulares

La sombra del Café Corner es alargada

Texto y fotos por Valgarise

Introducción.

Una de las más evidentes utilidades del LEGO® es la construcción de casas. ¿Que aficionado no ha construido una casa de LEGO antes o después de sus Darkages?, posiblemente muy pocos. Además ésta es el área donde posiblemente mejor se pueden observar las dos tendencias del LEGO actual: El juguete para niños y el hobby para adultos.

A mi juicio la aparición del Café Corner supuso un antes y un después en la construcción de casas, y no por la estructura modular de las mismas, importante sin duda, sino por la riqueza del modelo. Casas con cerca de 2.000 piezas con un nivel de detalle arquitectónico riquísimo y que nos aleja diametralmente del modelo “para niños” formado por pocas piezas y “espacios abiertos” que deben de imaginarse cerrados. Evidentemente estos modelos no suelen estar dedicados a los niños ya que son más complejos de montar, tienen un precio elevado y son menos “jugables”. La gran importancia que tiene el Café Corner y sus posteriores secuelas es el mostrar el potencial del LEGO en este ámbito. Es muy llamativo el tipo de comentarios que produce la construcción compleja de este tipo entre el público neófito, generalmente son del tipo “No sabía que con LEGO se podía hacer esto” o “yo creía que el LEGO eran casas con esos ladrillos cuadrados”...

Perdonadme esta pequeña introducción sobre el Café Corner y su “importancia” se debe a que me gustaría expresar lo que supuso para mí el descubrimiento de este tipo de construcción. Una de las causas que motivaron mis largos 25 años de Darkages fue la proliferación de lo que yo llamaba “piezas especiales” que venían en los sets oficiales. Si querías hacer algo sofisticado las necesitabas y no eran fáciles de conseguir (efectivamente hace 25 años Internet prácticamente no existía), cuando hace cerca de 3 años volví al LEGO la situación había cambiado y el acceso a estas piezas me descubrió que en realidad ofrecían una riqueza a los modelos como las que este emblemático set muestra.

En mi caso me propuse varios años atrás la construcción de una ciudad que acompañase a mi Café Corner, solo a él y a modo de homenaje, ninguna otra casa de la ciudad (o casi ninguna) debería de ser un set comercial.

El estilo de las construcciones seleccionado ha sido el Victoriano aunque con ciertas libertades.

A pesar de la relativa complejidad de las casas hay una premisa básica: la ciudad tiene que ser jugable. De hecho esta ciudad está construida para que jueguen mis dos hijos y mi sobrino y de paso poder jugar con ellos haciendo mil historias distintas. No hay carteles de no tocar, pueden jugar como quieran, luego ya irá la brigada de reconstrucción a arreglar los desperfectos. Lo importante es que se diviertan y pongan su imaginación a trabajar.



Algunas características de las casas modulares de LEGO

Dicho esto, centrémonos en el tema. Las casas modulares son construcciones que normalmente tienen un esquema de complejidad alto y que pretenden emular estructuras arquitectónicas reales.

¡No a las superficies lisas!

Siento tener que decir esto, pero creo que posiblemente no haya nada más horrible que una pared lisa de ladrillos, por ello una de las cosas a tener en cuenta a la hora de hacer una fachada (al menos para mí) es que no haya grandes zonas planas, monocolor. Si nos fijamos en los distintos sets del tipo CC veremos que difícilmente se encuentran superficies lisas y que se recurre a todo tipo de técnicas para evitarlas: almohadillados de distintos tipos en el CC y el Fire Brigade o ladrillos que no son planos (con un carril vertical ref 4216 en Bricklink) como en el Green Grocer.

Otro de los recursos básicos en este tema es la variación de la profundidad del plano de la fachada. Es algo relativamente sencillo y efectivo. Las ventanas pueden ir más adentro o afuera del nivel de la pared principal. Los adornos pueden sobresalir o “entrar” en la pared. Personalmente es algo que utilizo con mucha frecuencia.

Combinaciones de colores

Otro de los factores importantes a la hora de hacer un diseño, es el esquema de color que vamos a utilizar. Es increíble lo que el mismo modelo puede cambiar simplemente usando diferentes combinaciones de colores.

En los modelos actuales hasta ahora (ya veremos en el futuro) se tiende a usar una separación de colores por plantas (ejemplo Café Corner) o bien el mismo esquema en toda la construcción pero con notas de color que rompan la monotonía (ejemplos Green Grocer, Fire Brigade o el nuevo Grand Emporium).

Otro factor a tener en cuenta es la paleta de colores que vas a emplear para la totalidad de la ciudad. Personalmente ahí tengo importantes problemas, me explico.

- Ciudades multicolores. Todos hemos visto ciudades como Amsterdam donde hay casas de múltiples colores una al lado de otra (una roja, otra negra, otra azul,...). Ésta es una posibilidad que tiene varias ventajas: puedes usar los ladrillos que tengas de casi cualquier color y además es una ciudad más alegre. Por el contrario este tipo de esquema de color provoca una cierta falta de homogeneidad, es decir las casas no combinan unas con otras y el resultado puede ser algo discordante (como en el caso de mi ciudad).

- Ciudades con paleta limitada. En este caso el resultado puede ser mucho más realista y más homogéneo. Si nos fijamos en la serie de sets que LEGO® ha producido de este tipo veremos invariablemente los colores Tan, Grey, Dark Grey, Dark Red, Brown, Sand Green... Prácticamente todos son colores bastante apagados que dan un aspecto realista puesto que asemejan materiales reales (piedra, ladrillo, madera, etc.) utilizados en la construcción. Evidentemente los inconvenientes son que la ciudad puede ser mucho más apagada, menos alegre y conseguir los ladrillos mucho más caro.

Volúmenes

Una casa no deja de ser una forma geométrica (o la combinación de varias formas) y por lo tanto es importante poder romper la monotonía del modelo. Un buen ejemplo de ello es la torre del CC, las ventanas de bahía del Green Grocer o las torres (campana y depósito) del Fire Brigade. Creo que ésta es una de mis asignaturas pendientes. Hasta ahora no tengo un modelo que realmente me satisfaga y como la mayor parte de las casas que he realizado son medianeras, no hay muchas opciones para variar los volúmenes (o al menos así lo percibo).

Algunos ejemplos: inspiración y detalles constructivos.

Evidentemente no soy arquitecto y tengo escasos conocimientos de arquitectura (he leído un par de libros sobre el tema pero que te ayudan a comprender el lenguaje y a identificar los diferentes elementos pero de forma muy básica). Esto hace que la forma de "imaginar" una casa pueda ser bastante variopinta. Algunos ejemplos:

Pastelería:

En este caso la idea surgió a raíz de que mi hija quería una casa de color rosa. Como más de un aficionado sabe este es un color complicado por dos motivos principales: tiende a ser chillón y es caro.

Compré 50 bricks 1x1 rosas e intenté hacer algo con ellos. La idea no cuajó hasta que un día mi hija me regaló 2 pegatinas

que hicieron que apuntara hacia una dirección clara: una pastelería (ya tenía previamente una heladería... nota: posiblemente tendré que plantearme hacer un dentista en el futuro, hay excelentes cabezas de minifigs con expresiones de horror y doctores malvados para ambientarlo).

Normalmente, primero trabajo en la fachada y no hay paredes laterales, solo una estructura bastante endeble. De hecho esta casa estuvo construída durante varios meses sin acabar porque no tenía piezas para los laterales ni idea de cómo quería construir el tejado. Para mi desgracia nunca trabajo en LDraw y hago en muy pocas ocasiones bocetos en papel por lo que principalmente tengo ideas que luego trabajo directamente con las piezas. En muchas ocasiones la manipulación de las piezas me da ideas para los detalles. Otras veces llego a comprar ladrillos porque en mi esquema mental o provisional del modelo va a quedar bien y una vez montado no me gusta, uff eso me duele por partida doble, ¡al ánimo y al bolsillo!

En ocasiones la falta de un tipo de pieza obliga a la toma de soluciones alternativas que pueden llegar a mejorar el modelo inicial. Por ejemplo la pastelería iba a tener los detalles en rojo oscuro pero cuando hice el pedido las piezas estaban agotadas y como me quedaban en rojo tuve que cambiar el plan inicial. Afortunadamente creo que el resultado fue mejor puesto que el rojo más claro daba más alegría al modelo final.



En este modelo podemos encontrar un par de detalles interesantes:

- La ventana superior utiliza ladrillos curvos para construir el arco de la misma. Utilicé ladrillos técnicos de 1x1 para fijarlos a la fachada.
- Las molduras de las puertas están realizadas utilizando plates invertidos. Es una idea que encontré en Internet y que a mi juicio da mucho relieve al modelo.

Floristería:

Este es un caso completamente distinto puesto que disponía de un modelo a seguir o adaptar. Esta casa surgió al ver un imán de nevera que mi sobrino mayor había traído de Bélgica.

Me gustó la casa y tomé una foto para trabajar posteriormente en ella, os incluyo la susodicha foto:



En este caso tuve que realizar varias adaptaciones principalmente en los colores (que no los tenía) y en la altura de la casa puesto que hubiese sido demasiado alta comparada con el resto de la ciudad.

Los detalles técnicos que podemos destacar serían dos:



- Relieve en la primera planta de la fachada. En este caso se han utilizado tiles grey a modo de ladrillos. Estos tiles están montados sobre plates que se unen a la fachada por medio de brackets. En este caso dependiendo del color y la disposición regular o irregular de los tiles se puede dar la sensación de ser materiales distintos como piedra o ladrillo.

- Tejado. Para la construcción del tejado opté por usar banderas unidas entre sí por medio de una estructura de barras. La ventaja de este tejado es que se puede dar la inclinación que se desee sin necesidad de ajustarse a los ángulos definidos que tienen los slope bricks. De hecho cada fila de banderas tiene una inclinación diferente.

Un detalle útil con que cuentan las dos casas son los suelos extraíbles. En vez de fijar los suelos a la estructura se apoyan sobre un saliente interior acabado en tiles, de ese modo los suelos se pueden deslizar hacia fuera. Es mucho más fácil jugar con este tipo de suelo puesto que queda más sitio para las manos y además la planta extraída puede usarse con toda comodidad. Por supuesto hay que tener en cuenta que al menos en mi caso nunca construyo la pared de fondo de las casas para que sean fácilmente accesibles y porque además ahorra un buen número de piezas.

Centro comercial:

En este caso el diseño se adaptó de un grabado de un libro de arquitectura que mostraba la fachada de las tiendas Bloomingdales tal y como se inauguraron a finales del Siglo XIX.

La fachada tiene una estructura de arco del triunfo y personalmente me parece interesante. Se hizo una adaptación a LEGO® reduciendo su número de módulos porque si se hubiese llevado en su totalidad se hubiese llegado a un ancho cercano a los 52 studs que es poco manejable en espacio y coste.

El diseño original contaba con 3 plantas pero una vez construídas llegué a la conclusión de

que era demasiado oscuro y no se veía casi nada el interior. Unificando las dos plantas superiores, con el tragaluz del tejado y el patio interior se consiguió dar más luz al modelo. Las bases de apoyo existentes para el suelo de la planta superior se utilizaron para colocar iconos de las temáticas de los productos vendidos en el Centro Comercial.

CONCLUSIONES:

El empleo de distintas técnicas de construcción, como almohadillados, distintas texturas y combinaciones de colores, va a permitir dar más riqueza al modelo. Si además lo combinamos con colores que se asemejen a materiales reales (brown, dark red, grey, etc) vamos a poder alcanzar un resultado muy realista.

La construcción modular de 16 o 32 studs es muy fácil de combinar pero tampoco hay que limitar la creatividad al ceñirse solo a estas dimensiones. En ocasiones es necesario construir a otros tamaños si la fachada o distribución de la casa así lo requiere.

Si vais a diseñar una ciudad propia es recomendable tener clara la paleta de colores y la superficie a ocupar para no tener después sorpresas.

Y por último, y lo más importante, animaros a construir City, es una actividad muy gratificante ya que puedes construir y montar tus propios cuentos o historias para pasar muy buenos ratos.

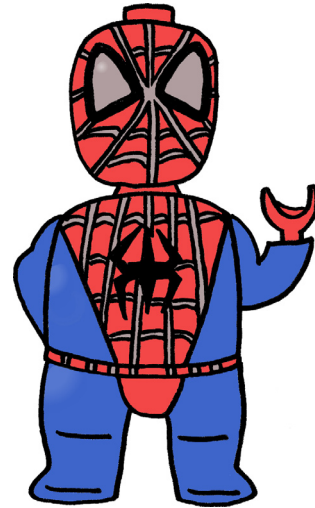
#



“¡Santos ladrillos, Batman! Superhéroes y villanos en LEGO®”

Texto por Vrykolakas y Satanspoet

Fotos por Vrykolakas, Satanspoet, LEGO® System A/S y sus respectivos autores donde se indique



Una de las características de los sets de LEGO®, aparte de su creatividad y el poder combinarlos de infinitas maneras, es su faceta de objetos coleccionables. Muchos niños han pasado horas y horas maravillados antes los catálogos de LEGO® realizando planes de futuro que generalmente se traducían en: “Algún día los tendré todos”. Y muchos lectores estarán ahora sonriendo recordando ser uno de esos niños, que ya de mayores, y gracias a la independencia económica, pueden acercarse cada vez un poquito más a ese sueño. En el mundo de los cómics de superhéroes pasa algo parecido, todos los seguidores esperan algún día completar su colección y añadir nuevos objetos de merchandising de su serie favorita a sus estanterías.

Con el descubrimiento por parte de Hollywood del filón de las películas de superhéroes (y su consiguiente aluvión de merchandising), LEGO® apostó por crear unas líneas dedicadas a superhéroes que combinaban a la perfección las ansias de coleccionismo de esos dos colectivos.

Uno de los superhéroes más conocidos del mundo del cómic, y también uno de los más longevos (ya que fue creado por Bob Kane en 1939) es Batman, el hombre murciélago.

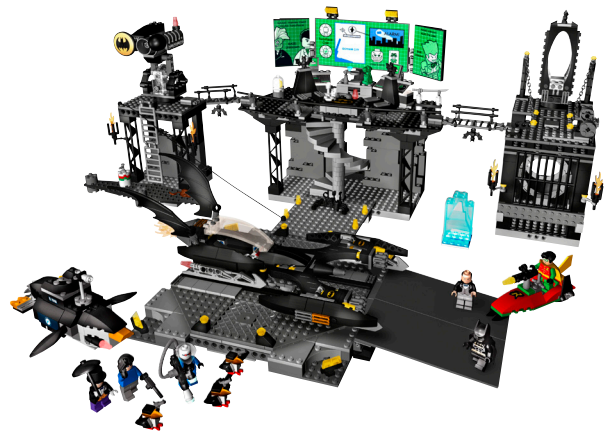
Con un éxito irregular a lo largo de sus varias décadas de existencia, vivió su época dorada a finales de los años 80 y principios de los 90, catapultado a la fama por el buen hacer de varios de sus autores y, sobre todo, por las taquilleras películas de la Warner que provocaron la “Batmanía” y un sinfín de merchandising derivado de la licencia. Más recientemente, en el año 2005 Batman repite estrellato gracias a la nueva saga de películas sobre Bruce Wayne y su alter ego a cargo del director Christopher Nolan, y esta vez LEGO® es una de las marcas que se sube al carro para crear productos basados en el popular personaje. Así, del 2006 al 2008 vieron a la luz trece sets que, sin recrear ninguna escena concreta de las películas o de las viñetas, nos muestran ambientes y situaciones en las que normalmente se ve envuelto el cruzado enmascarado.

Antes de pasar a analizar los sets de Batman, hay que destacar el principal objeto de búsqueda y compra por parte de coleccionistas: las minifigs. Con cabezas, torsos y complementos exclusivos, las minifigs de Batman y sus archienemigos se cotizan cada vez más al alza y se encuentran en el punto de mira de muchas personas desde que estos sets pasaron a estar descatalogados. Muchas de

estas minifigs se cotizan incluso por encima de varias minifigs de Star Wars.

Los sets de Batman se pueden clasificar en dos grupos: los dioramas y los vehículos.

Los sets de dioramas son sólo dos, pero son los que mayor número de piezas contienen. Por un lado tenemos **The Batcave: The Penguin and Mr Freeze’s Invasion™ (7783)** donde podremos construir la base secreta de operaciones del hombre murciélago, la Batcueva, invadida por dos de sus más conocidos enemigos. Con 1075 piezas, pronto se ha convertido en uno de los sets más codiciados por los coleccionistas. En el set podemos encontrar varios elementos pertenecientes al cómic, como los superordenadores que utiliza Bruce Wayne para combatir el crimen, varias trampas y mecanismos de defensa, algunos vehículos como el Bat-Blade, el submarino del Pingüino o el jet-ski de Robin, y varios detalles que apreciarán los fans, como las huellas dactilares del Joker, o una de sus bombas encerrada en una urna para ser analizada.



El segundo de los sets de dioramas es el **Arkham Asylum™ (7785)**, la famosa institución para criminales dementes de la que los enemigos de Batman no paran de escaparse. El set se compone de algunos de los tétricos edificios que forman parte del complejo, con celdas preparadas para contener los poderes de los supervillanos, torres de vigilancia y la verja de entrada. También hay que destacar los vehículos que incluye, como la ambulancia de Arkham, el Bat-Glider y la moto de Nightwing.

El segundo grupo de sets de Batman está formado por varios vehículos donde los héroes persiguen a los villanos por mar, tierra y aire. Son un total de diez sets:

The Batman Dragster: Catwoman Pursuit™ (7779): Un pequeño set de menos de 100 piezas. Batman, al volante de un estilizado dragster con lanzamisiles y ametralladora de tambor giratorio (que por cierto, no puede tomar curvas) persigue a su a ratos enemiga, a ratos compañera Catwoman, que va en una moto customizada con motivos felinos.

The Batboat: Hunt for Killer Croc™ (7780): Un set mediano, con 188 piezas, donde Cocodrilo Asesino escapa a bordo de un pequeño airboat (la clásica embarcación de los Everglades de Florida). El Bat-Boat, de mayor tamaño, es una embarcación de dos motores que se pueden mover sincronizadamente accionando una palanca. Armado con misiles, también cuenta con una pequeña lancha de huida donde cabe una minifig.

The Batmobile: Two-Face's Escape™ (7781): Este set de casi 400 piezas nos presenta a otro conocido enemigo, Harvey Dent, alias Dos Caras. Su vehículo es una furgoneta de banco mitad blanca mitad gris, como la doble personalidad de su dueño. Tiene un mecanismo eyector para hacer que una minifig salte por los aires. Por otro lado el Batmovil es una digna recreación del más famoso de los medios de transporte del hombre murciélago, que incluye, entre otras cosas, un compartimento secreto trasero donde almacenar armas y gadgets.

The Batwing: The Joker's Aerial Assault™ (7782): El mejor de los sets aéreos de Batman se compone de 523 piezas. Se trata de un set de tamaño grande, y el Batwing construido ocupa un espacio considerable. Como no podía ser de otra manera, las alas pueden moverse para revelar armas secretas, y presionando la cola del avión se dispara un misil. El helicóptero del Joker, verde y morado, incluye una escalera de cuerda, también esconde armas y puede dejar caer bombas (que son cabezas de minifig con una sonrisa maligna).

The Batcopter: The Chase for the Scarecrow™ (7786): El segundo de los sets aéreos, de casi 300 piezas, presenta al Espantapájaros en un interesante biplano vintage (que recuerda un poco a los sets de Adventurers) cargado con depósitos que almacenan su gas del miedo (y unas curiosas bombas que son cabezas de minifig a modo de calabazas de Halloween). El Batcopter, por su parte, es un arsenal volante lleno de cañones y misiles, con un compartimento secreto detrás del asiento del piloto para más armas.

The Bat-Tank: The Riddler and Bane's Hideout™ (7787): Otro de los grandes, con 645 piezas. Aunque nunca ha existido un Bat-Tanque, nos encontramos con un sólido vehículo que incluye un complejo mecanismo de movimiento a base de piezas technic. El set se completa con la moto con sidecar de Bane, un jetpack para el Acertijo y una verja con torres de seguridad para que haga de escenario.

The Batbuggy: The Escape of Mr. Freeze™ (7784): El más modesto de los sets de Batman, con sólo 76 piezas. Con dos pequeños vehículos de aire naíf, se nos presenta a Mr. Freeze en un pequeño descapotable que incluye un depósito conectado a su pistola congeladora. Batman por su parte conduce un buggy con un ala trasera un poco ostentosa del que sale una llamarrada bionicle. El arma de su vehículo es una lanzadora de arpones.

Robin's Scuba Jet: Attack of the Penguin™ (7885): Con 206 piezas, son una versión ampliada y mejorada de los mismos vehículos que aparecen reproducidos a menor escala en el set de la Batcueva. El submarino del Pingüino, de 22 studs de largo, incluye dos hélices propulsoras, torpedos grandes y pequeños y un periscopio. El Scuba Jet de Robin es una alegre nave verde, roja y amarilla sin poder ofensivo (pero se supone que muy veloz).

The Batcycle: Harley Quinn's Hammer Truck™ (7886): Otro dúo de vehículos terrestres que suman 267 piezas. El Off Roader de Harley Quinn parece enorme en comparación a la moto de Batman. Se trata de un todoterreno decorado con los chillones colores de su conductora cuya principal característica es un martillo gigante que puede accionarse hacia ambos lados. Si se observa el vehículo de cerca podemos ver más detalles cómicos, como el de la matrícula con el "I love Joker" o un gran botón rojo que pone "Hit me". En cuanto a la moto, es de un diseño compacto y sólido que, efectivamente, también incluye misiles para ser disparados.

The Bat-Tumbler: Joker's Ice Cream Surprise™ (7888): El mejor de los sets de vehículos de Batman, según la mayoría de sus afortunados propietarios. Sus 449 piezas revelan dos vehículos deliciosos. La furgoneta de helados del Joker esconde una sorpresa letal: Al abrir las puertas traseras y presionar el helado gigante del techo se dispara un misil. Como curiosidad, la furgoneta tiene los mismos colores que su prima del set 7639 Camper. El Tumbler es el vehículo ya visto en la película Batman Begins, muy fiel al modelo visto en pantalla. Con detalles como un cuadro de mandos y un volante, además de los consabidos misiles, el conjunto presenta un aspecto imponente y amenazador.



Por último, nos queda una pequeña joya fuera de esas dos categorías, **The Batmobile UCS™ (7784)**. Se trata de una reproducción del famoso bólido llena de detalles y compuesta por la nada desdeñable cantidad de 1045 piezas. Hay que destacar el mecanismo que conecta el volante con el símbolo de Batman del capó, que hace que se abra al girarlo, o las piezas que hacen de tapacubos dorados.

Hay que subrayar que al estar descatalogados, cada vez es más difícil encontrar estos sets, y hoy en día ha florecido un gran mercadeo de segunda mano en la que estos sets se venden por el triple o cuádruple de su precio original.

El éxito de la versión LEGO® de Batman se vio retroalimentado por la aparición del videojuego homónimo de la compañía TT Games, responsable de los juegos LEGO Star Wars™ y LEGO Indiana Jones™. Su gran éxito contribuyó a que varias personas sin experiencia previa con este juguete se interesasen por el mundo de LEGO® y descubriesen las virtudes de nuestros queridos ladrillos.

Otro tema relacionado con superhéroes y villanos y de los que

LEGO® ha sacado una línea es Spider-Man™. La licencia la obtuvo de Columbia Pictures®, dado que los sets que han sacado están relacionados con las películas que se llevaron al cine, en concreto Spider-Man 1 y 2. En total fueron doce sets que se comercializaron desde el 2002 hasta el 2004, año en que Mega Bloks® se hizo con los derechos a través de Marvel Enterprises®, sacando sus juguetes basados en la película y en otros personajes como El Capitán América, Hulk o los X-Men.

En 2002 aparecen por primera vez los sets basados en los personajes de Spider-Man™ y lo hacen bajo la línea de LEGO Studios®. La idea era sacar unos sets con los que recrear momentos durante la filmación de la primera película, una especie de making off. Los sets que salieron al mercado son **Green Goblin™ (1374)** que con sus 50 piezas es el set más pequeño que ha salido y **Spider-Man Action Studio™ (1376)**, un set de 228 piezas. Como curiosidad, se habló de un tercer set que llevaría por nombre **Wrestling Scene™ (1375)**, pero nunca vio la luz. El set recrearía una pelea de lucha libre mientras se grababa la escena. A pesar de que hubieron imágenes del set, nunca llegó a editarse.

En 2003 la línea LEGO Studios® desaparece, por lo que a partir de ahora surge la línea Spider-Man™ como tal. En este año LEGO® saca al mercado tres sets:

El primero de ellos, **Spider-Man's first chase™ (4850)**, que con sus 180 piezas, se recrea la primera persecución de Peter Parker como Spider-Man™.

Le sigue **The origins™ (4851)**, un set de 195 piezas con el que podemos vivir los dos momentos clave de la película. Cuando Peter Parker y Mary Jane Watson visitan el laboratorio genético de la Universidad de Columbia y Parker es picado por una araña alterada genéticamente, que será la responsable de su transformación posterior en el superhéroe Spider-Man. Y por otro lado se recrea la transformación de Norman Osborn en el villano El Duende Verde, debido a experimentos que él mismo prueba en un intento de conservar unos contratos militares y evitar la bancarrota de su empresa Oscorp.

Y por último tenemos el set de 345 piezas **The final showdown™ (4852)**, que hace referencia al momento final de la película en el que El Duende Verde captura a Mary Jane y un vagón del teleférico de Roosevelt Island Tramway, lleno de niños, en el Puente de Queensboro. Spider-Man se las tiene que ingeniar para salvar a Mary Jane y a los niños de una

muerte segura.

En el 2004, último año de relación de LEGO® con Spider-Man™, salen al mercado siete sets, dos de los cuales lo hacen dentro de la línea LEGO 4+®. Hay que destacar que las minifigs que salen en estos sets de Spider-Man 2, a diferencia de los anteriores, abandonan el clásico amarillo por el color carne y además, no todos los sets que salen recrean partes de la película.

Spider-Man's Street Chase™ (4853), de 61 piezas y que no está basado en ninguna escena de la película, recrea un simple robo de diamantes cometido por dos ladrones, uno de ellos huyendo en monopatín.

Doc Ock's Bank Robbery™ (4854), recreamos con sus 132 piezas el momento en que El Dr. Octopus intenta robar un banco en el que se encuentran Peter Parker y su tía May. El Dr. Octopus toma como rehén a la tía May y Spider-Man tiene que rescatarla.

Spider-Man's Train Rescue™ (4855), el set de 262 piezas se basa en la pelea entre Spider-Man y El Dr. Octopus, cuando éste último destruye los frenos del tren, forzando a Spider-Man a detener el tren que está fuera de control, antes de que llegue al final de la vía.

Doc Ock's Hideout™ (4856), es el set de más piezas de Spider-Man que se editó, 445 piezas y recrea la vieja bodega abandonada en un muelle, donde El Dr. Octopus ha continuado su experimento de fusión y en donde tiene cautiva a Mary Jane.

Doc Ock's Fusion Lab™ (4857), un set de 201 piezas. Durante el experimento de fusión sostenida llevado a cabo por el científico Otto Octavius, algo sale mal. Los tentáculos creados para el experimento se fusionan a la espina dorsal del científico y es llevado a un hospital para extraérselos. Éste es el origen del villano llamado El Dr. Octopus.

En la línea LEGO 4+®, destinada a niños de a partir de cuatro años, con piezas y figuras más grandes, LEGO® sacó dos sets, **Doc Ock's Crime Spree™ (4858)** y **Doc Ock's Cafe Attack™ (4860)**.

Después del 2004 LEGO® pierde la licencia para sacar sets basados en los personajes de Spider-Man™ y desaparece la línea, siendo una de las razones por las que hoy en día



los sets relacionados con este superhéroe son difíciles de encontrar y a precios desorbitados. También tenemos que lamentar que así como otras licencias de LEGO® (Star Wars™, Harry Potter™, Batman™, Indiana Jones™) han tenido videojuegos propios con los que hemos podido vivir numerosas aventuras, no hemos tenido la oportunidad de disfrutar de un videojuego LEGO® Spider-Man™.

Antes de terminar, queremos llamar la atención sobre un fenómeno que cada vez está cobrando más fuerza: la customización de minifigs para crear otros superhéroes que todavía no se comercializan (y que en muchos casos nunca saldrán a la luz). En Internet muchos autores amateur suben las fotos de sus creaciones que reproducen decenas de superhéroes y villanos de cómic, en algunos casos combinando piezas oficiales y en otros recurriendo a "decals" que aplicar sobre la cabeza o el torso e, incluso, fabricando sus propias piezas con formas hasta ahora inexistentes.

Este hecho no hace sino subrayar la gran compatibilidad de la

afición por LEGO® y los superhéroes, un terreno hasta ahora no demasiado explorado y que haría muy felices a un ejército de fans que podrían aumentar su colección con sets de sus más queridos personajes del noveno arte.

Y puestos a imaginar, imaginemos el posible futuro de los superhéroes en LEGO®. Con las últimas noticias de Christopher Nolan dirigiendo un posible nuevo proyecto de Batman guionizado por David S. Goyer quien sabe si LEGO® no querrá volver a sacar algún set basado en la película. Y puestos a especular. The Walt Disney Company® compró en el 2009 la marca Marvel Entertainment®, adquiriendo así los derechos de casi 5000 personajes del mundo del cómic. En este año 2010, gracias a la licencia que ha adquirido LEGO® de Disney Consumer Products®, tenemos líneas basadas en Toy Story, Cars y en la película Prince of Persia. Está prevista una cuarta entrega de Spiderman, y eso sin hablar de otros personajes de Marvel, como Thor, Capitán América, Los 4 Fantásticos y un largo etc., por lo que quien sabe que nos deparará el futuro de los superhéroes y LEGO®.

#



Spawn por
Dunechaser

Hellboy por
Sir Nadroj



Lobezno por tin7



Watchmen por
burakki62

Liga de la Justicia
por levork

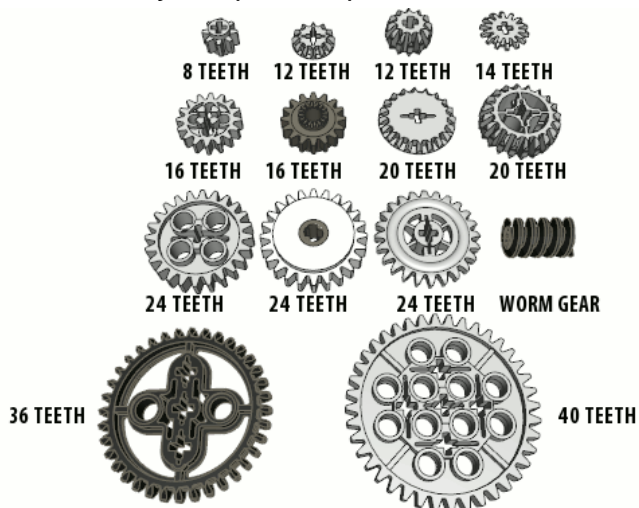


Tutorial sobre engranajes

Un tutorial completo sobre engranajes de LEGO®, sus ventajas y desventajas, además de las leyes fundamentales de la mecánica aplicables.

Texto y fotos por Paul Ian Kmiec

Traducción y adaptación por Jetro



Cuando describo mis construcciones o ideas, y cuando explico sus funciones, suelo dar por hecho que el lector tiene una comprensión básica de mecánica y de las leyes que aplican a los engranajes. Esta suposición, al parecer, es a veces errónea. Aunque puede parecer frustrante a veces, no creo que haya motivos para ignorar a las personas que aún no saben cómo funcionan los engranajes, ni para negarles el placer de construir con LEGO® Technic. Teniendo esto en cuenta, he preparado un documento en el cual he intentado plasmar mi conocimiento de engranajes de una manera accesible. Espero que el tutorial que estás a punto de leer sea práctico tanto para novatos como para constructores experimentados. Para mayor claridad se ha dividido en secciones.

1. Introducción a los engranajes.

¿Para qué necesitamos los engranajes? Una respuesta corriente sería: Para transmitir el movimiento desde un motor al mecanismo final. Esto es cierto aunque no del todo correcto. El propósito principal de los engranajes es el de transformar las propiedades de un motor de acuerdo con nuestras necesidades de la mejor manera posible. Transferir el movimiento es en realidad un efecto secundario de este proceso.

Los engranajes se pueden usar con todo tipo de movimientos: Con un motor eléctrico, una manivela, una pala eólica, un molino, cualquier cosa. Para este tutorial supondremos que el movimiento proviene de un motor eléctrico, porque es la solución habitual en LEGO Technic y aporta propiedades constantes que se pueden transformar mediante engranajes.

Cada motor tiene sus características mecánicas, específicas para cada tipo de motor. Hay varios tipos de motores de LEGO, algunos de los cuales ofrecen más potencia que otros. Lo importante es que las características mecánicas de un motor dependen de dos factores: Velocidad y Par. Estas son las dos características que podremos transformar usando los engranajes.

La velocidad es el número de vueltas que el rotor (Eje de transmisión del movimiento en un motor eléctrico) da en un determinado intervalo de tiempo. Cuanto mayor sea la velocidad, mayor número de vueltas tendremos. En mecánica, la velocidad normalmente se mide en RPM (Revoluciones Por Minuto) Una revolución por minuto significa una rotación completa del rotor por minuto – que suele ser lento. La mayoría de los motores LEGO proporcionan más de 100 RPM

Par es la fuerza con el que el rotor gira. Cuanto más alto es el par, más difícil es parar el rotor. Por consiguiente, se suelen preferir los motores que ofrecen un alto par porque pueden mover vehículos más pesados o mecanismos más complejos que los motores con bajo par. El par se mide en N.cm y todo lo que hace falta saber es cuanto más N.cm, más potente es el motor.

La potencia es, simplificando, el cociente entre el par y la velocidad. Si incrementamos el par y/o la velocidad, la potencia se incrementará en proporción. De hecho, el par de un motor es constante, no puede ser cambiado sin modificar el motor. Por otro lado, la velocidad depende del voltaje con el que es alimentado. Cuanto mayor es el voltaje, mayor es la velocidad, que nos permite aumentar la potencia mecánica manipulando el voltaje de la fuente de alimentación. El estándar oficial para motores de LEGO es un voltaje de 9V, lo cual equivale a 6 pilas tipo AA. La batería recargable que LEGO ha sacado al Mercado recientemente suministra 7.4V. Esto significa que los motores que se acoplen a esta batería tendrán una potencia mecánica inferior que los que se conecten con pilas tipo AA, pero eso solo es así en teoría ya que el voltaje de las pilas tipo AA baja con el uso mientras que el voltaje de la batería recargable se mantiene más o menos estable. Se han hecho experimentos conectando los motores a 12V y aunque estos producen una mayor potencia mecánica en estas circunstancias se debe tener en cuenta que los motores se diseñaron para 9V, no para 12V y que esto puede resultar en daños irreversibles en los motores. En este documento supondremos que todos los motores tienen la misma corriente, sea 9V o menos. Hay una comparativa exhaustiva del rendimiento de los motores de LEGO en la web de Philo [1]

¿Para qué necesitamos la velocidad y el par? Eso depende de cada mecanismo. Piensa en un coche deportivo: queremos que sea ligero y rápido. Esto significa que necesitamos una gran velocidad, pero no mucho par ya que un vehículo ligero necesita poco par para moverse. Usando engranajes podemos convertir par en velocidad o velocidad en par. Hay dos reglas muy sencillas pero muy importantes para esto:

- Si la transmisión es de un engranaje mayor a uno menor, incrementamos el par, pero disminuimos la velocidad (Que se llama Reducción)
- Si la transmisión es de un engranaje menor a uno mayor, incrementamos la velocidad, pero disminuimos el par. (Se llama Aumento)



Lo mejor de todo es que podemos convertir una parte de una propiedad en otra. No hace falta convertirlo todo. En el caso de nuestro deportivo significa que podemos elegir un motor y usar la primera de las dos reglas antes mencionadas para ganar más velocidad a cambio de algo del exceso de par. Cuanto par transformamos depende principalmente del peso del coche, así que el valor es diferente para cada modelo. Un constructor experimentado puede estimar el rango de posibilidades de transformación con tan solo saber el peso del vehículo y el tipo de motor que se emplea. La regla básica es: velocidad y par son inversamente proporcionales. Esto significa que si perdemos un 20% de velocidad ganamos un 20% de par.

Otro ejemplo sería la barrera de un paso a nivel. Podemos bajar o levantarlo con un motor, pero la velocidad nominal de cualquier motor probablemente será demasiado alta. Una barrera debería tardar al menos un par de segundos en levantarse o bajarse completamente y la mayoría de motores de LEGO® tienen una velocidad de más de 100RPM. Tenemos que usar engranajes para perder esta velocidad innecesaria y a cambio ganaremos más par que nos permitirá manejar una barrera más larga y pesada. En este caso usaremos la segunda de las reglas mencionadas anteriormente.

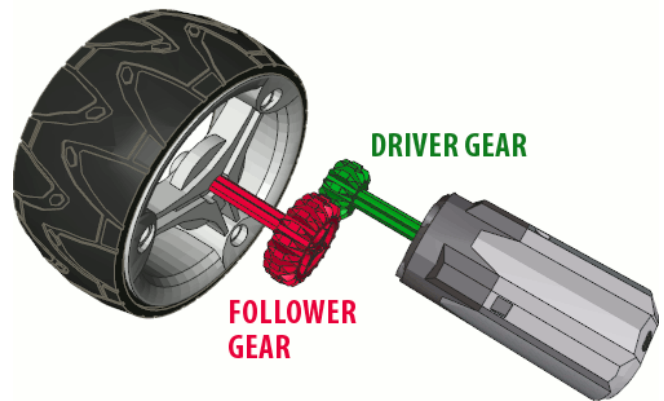
Ahora que sabemos lo que pueden hacer los engranajes veamos algo de teoría.

2. Reglas básicas

En la primera parte hemos aprendido las dos reglas de transformar par en velocidad o velocidad en par. Sabemos para qué usar los engranajes y ahora veremos cómo usarlos. Necesitamos unas nociones básicas para esto.

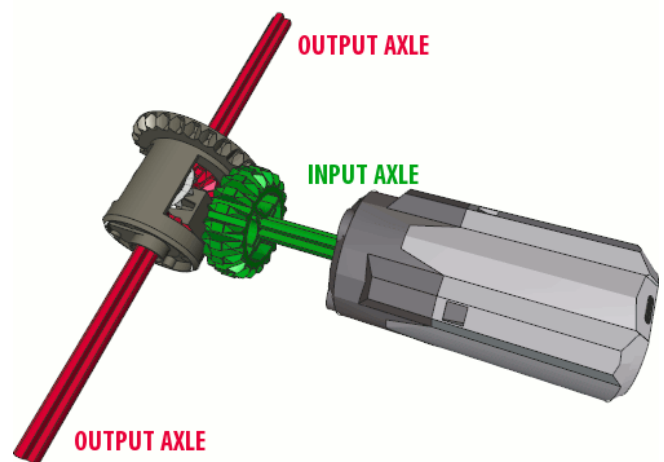
Podemos decir que usamos engranajes para transformar

las propiedades de un motor cuando hay al menos dos engranajes engranados entre sí, cada uno en un eje diferente. El engranaje que está más cercano al motor se llama eje transmisor. El eje que recibe la fuerza es llamado eje receptor. En el diagrama el transmisor y el receptor están marcados en verde y rojo respectivamente.



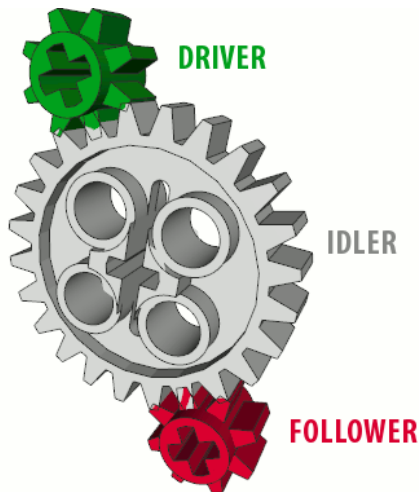
Casi cualquier mecanismo tiene su transmisor y receptor. En cada conjunto de engranajes conectados hay un transmisor y un receptor. Debería bastar recordar que el transmisor es el engranaje del cual parte el movimiento y el receptor es el que recibe ese movimiento.

Tal vez hayas notado que en el diagrama los ejes están marcados con el mismo color que los engranajes. Esto es porque podemos hablar de ejes de la misma manera que hacemos de engranajes. De hecho, muchos mecanismos tienen engranajes parcial o completamente ocultos pero ejes visibles, así que esta manera de indicarlas es a menudo más conveniente. En este caso podemos llamar al eje del engranaje transmisor (verde) "Eje de entrada" y al eje del engranaje receptor (rojo) "Eje de salida". Por tanto, entrada y salida corresponden con transmisor y receptor. Muchos de los mecanismos tienen un eje de entrada y varios de salida (ya que es difícil manejar muchos ejes de entrada con un solo motor). El conocido mecanismo diferencial es un ejemplo de una entrada y varias salidas

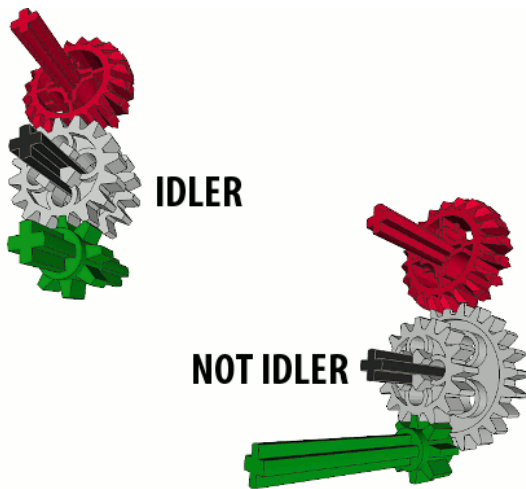


No solo existen transmisores y receptores: también hay engranajes locos. Si hay una serie de engranajes conectados el uno con el otro solo el primero es el transmisor y solo el último el receptor. Todos los engranajes intermedios son

engranajes locos y es que lo mismo daría si no estuvieran. Su presencia no afecta la transformación del par y de la velocidad: solo engranajes transmisores y receptores determinan esa transformación.



En el diagrama anterior el engranaje gris grande está conectado por un lado con el transmisor y por el otro con el receptor. Esto es típico de los engranajes locos: engranan con múltiples engranajes a la vez. Los engranajes locos habitualmente engranan con dos engranajes a la vez mientras que transmisores y receptores suelen engranar con solo uno. Esta es una forma sencilla de identificar engranajes locos, pero hay excepciones.



El diagrama muestra dos juegos de engranajes. El conjunto de la izquierda contiene un transmisor y un receptor y dos engranajes intermedios, cada uno de los cuales engrana con un solo engranaje. Estos engranajes se encuentran en el mismo eje, lo cual significa que pueden ser engranajes locos (no sería posible si estuvieran en ejes diferentes) y tienen el mismo tamaño, lo que indica que en efecto son engranajes locos. Esto es así porque muchos engranajes del mismo tamaño colocados en el mismo eje siempre actúan como un solo engranaje, independientemente de que sean 2 o 200. El conjunto derecho también contiene un transmisor y un receptor con dos engranajes intermedios, solo que estos tienen un tamaño diferente. Si el tamaño es diferente pero comparten eje no pueden ser engranajes locos. Esto es porque la diferencia en tamaño afecta la manera en la que el par y la velocidad se transforman entre el transmisor y el receptor. Para ser más exactos, el tamaño del engranaje

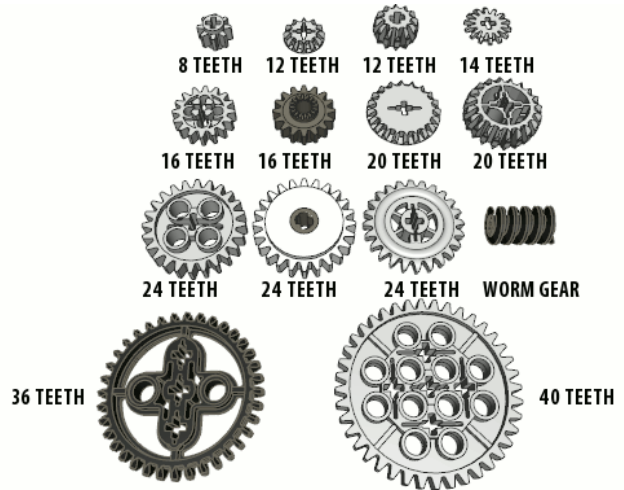
20

afecta el par que transmite. Observamos que los engranajes comparten el mismo eje, así que su velocidad es la misma, pero sus tamaños son claramente diferentes.

Con esta clasificación en mente podemos ahora echar un vistazo a los diferentes tipos de engranajes LEGO®.

3. Tipos de engranajes

LEGO ha sacado una gran variedad de engranajes en la historia de la línea Technic. Abajo hay una lista de los que siguen en uso:



Como se puede observar hay 13 engranajes circulares clásicos, y uno especial llamado "sinfín". Por otro lado, los engranajes circulares pueden ser divididos en 2 grupos: Los normales, con dientes de sección cuadrada y los cónicos, con dientes de sección redondeada. Se pueden usar casi todos los engranajes del primer grupo con los del segundo. La propiedad particular de los engranajes biselados es que se pueden colocar paralela y perpendicularmente. Son mejores para usar con liftarms por su tamaño, sin embargo, no se pueden usar con las cadenas LEGO.

Veamos una breve descripción de cada engranaje de la lista (los cónicos llevan ese apelativo en su nombre):

Engranaje de 8 dientes – el engranaje más pequeño que se fabrica actualmente. Es muy frágil y no soporta mucho par, pero es muy popular, especialmente para reducciones (al ser el más pequeño es evidente que es el más eficiente en este campo). Hay al menos tres variantes de este engranaje y el más buscado es el que está reforzado con una capa extra de plástico alrededor del eje, entre los dientes.

Engranaje cónico de 12 dientes (de una cara) – el engranaje cónico más pequeño que se fabrica. No es muy práctico para reducciones o aumentos, pero es irremplazable en el mecanismo diferencial y muy popular a la hora de transferir movimiento de forma perpendicular en un espacio limitado. Se rompe fácilmente si se somete a un par grande lo que ha llevado a la ausencia de diferenciales en algunos camiones trial.

Engranaje cónico de 12 dientes (de dos caras) – el engranaje cónico de dos caras más pequeño que se fabrica actualmente. Es mucho más robusto que el de una cara y se emplea principalmente junto con el engranaje cónico de 20 dientes de dos caras.

Engranaje de 14 dientes – el predecesor del engranaje cónico de 12 dientes de una cara. Fue diseñado específicamente para el mecanismo diferencial, pero resultó ser tan frágil que fue sustituido por el de 12 dientes. Ya no se emplea en los modelos oficiales de LEGO y no es popular entre los constructores.

Engranaje de 16 dientes (el normal) – un engranaje bastante fuerte y práctico. Es el engranaje más pequeño que se puede usar junto con las cadenas de LEGO® y es popular debido a su tamaño conveniente.

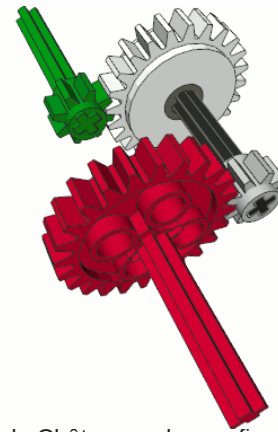
Engranaje de 16 dientes (con embrague) – disponible casi exclusivamente en dark gray, este engranaje fue diseñado específicamente para cajas de cambio. Es más débil que la versión normal y no funciona bien con las cadenas de LEGO (Tiene tendencia a soltarse debido a los dientes más cortos). Sin embargo, tiene la propiedad exclusiva de engranarse con el anillo de transmisión. Sin el anillo, se queda suelto en el eje, pero se puede usar con un bush ½ antiguo (El de dientes/corona), y se puede dejar solidario con el eje.

Engranaje cónico de 20 dientes (de una cara) – versión más grande del engranaje cónico de 12 dientes. Es poco común y no demasiado popular debido a su escaso grosor que hace que se parta si se le aplica mucho par. Suele engranarse con el engranaje cónico de 12 dientes de doble cara o el engranaje cónico de 20 dientes de dos caras.

Engranaje cónico de 20 dientes (de doble cara) – un engranaje muy popular, fuerte y fiable. Se emplea comúnmente con el engranaje cónico de 12 dientes (de dos caras) pero también en otros conjuntos.

Engranaje de 24 dientes (normal) – otro engranaje popular, fuerte y fiable. Hay al menos 3 variantes de este engranaje siendo el más nuevo el más resistente. Uno de los engranajes más prácticos de la historia de LEGO.

Engranaje de 24 dientes (con embrague) – una versión específica del engranaje de 24 dientes que no guarda ninguna relación con el de 16 dientes con embrague. Siempre es blanco con el centro dark gray, y tiene la singular propiedad de patinar alrededor del eje si se le aplica un par muy alto. Esto lo convierte en un engranaje muy útil y buscado, aunque bastante poco común. Habitualmente se le usa para aplicaciones de punta a punta, es decir, aplicaciones en las que un motor solo puede funcionar hasta que alcance un determinado punto. Esto incluye por ejemplo casi todos los mecanismos de dirección en los que las ruedas solamente pueden girar hasta alcanzar un determinado ángulo, o el mecanismo de las barreras del tren que se mencionó anteriormente, en el cual la barrera solamente se puede elevar o bajar hasta un determinado ángulo. En este tipo de mecanismos el engranaje patina cuando ese punto final se alcanza de modo que el motor puede continuar girando cuando el mecanismo se para. Otro ejemplo son los cabestrantes de los sets oficiales de LEGO que traen cabestrantes motorizados (ej. 8297), en los cuales este engranaje se usa para asegurarse de que el motor no se daña cuando se llega al final del hilo del cabestrante. Por favor ten en cuenta que este engranaje patina bajo un par muy específico y en la mayoría de los casos solo deberá patinar con un par extremadamente alto (ej. para asegurarse de que el mecanismo de dirección deje de girar al alcanzar el ángulo máximo y no se encuentra con un obstáculo). Esto se puede lograr usando este engranaje inmediatamente después del transmisor:



Gracias a Jetro de Château se ha confirmado que ha habido al menos tres versiones de este engranaje a lo largo de los años.



De izquierda a derecha:

- la versión que vino con el 8479 tiene el centro light gray y requiere más par para hacerlo patinar
- la versión más común con el centro dark gray
- la versión de un(os) set(s) desconocido(s) con el frontal liso (sin indicación de par)

Engranaje de 24 dientes (con corona) – un diseño realmente antiguo. Fue el primer engranaje capaz de engranar de manera perpendicular. Nuevamente hay al menos tres variantes del engranaje y el más antiguo y débil ha sido reemplazado gradualmente por versiones más nuevas y fuertes. La llegada de los engranajes cónicos lo convirtió en uno de los engranajes menos populares en la actualidad: es débil e incomodo de usar. Aún así, a veces puede ser muy útil debido a su formato poco habitual.

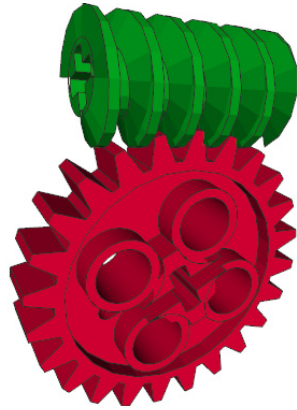
Engranaje sinfín – Un engranaje con unas determinadas características exclusivas. Para empezar, sólo puede ser usado como engranaje transmisor, nunca como receptor. Es útil en mecanismos que necesitan ser elevados y mantenidos. En estos el sinfín actúa como trinquete que soporta la parte del mecanismo que se eleva sin cargar el peso/fuerza el motor. Hay muchas posibles aplicaciones para las propiedades del engranaje sinfín, por ejemplo muchos tipos de grúas o elevadores, barreras, puentes levadizos, cabestrantes; básicamente cualquier mecanismo que necesita aguantar algo en una posición determinada cuando pare el motor.

En Segundo lugar, el sinfín es extremadamente eficiente para reducciones. Teóricamente, es 8 veces más eficiente que el engranaje de 8 dientes, porque cada revolución del sinfín hace que el engranaje receptor sólo gire un diente. Por tanto, los engranajes sinfín se usan para reducciones cuando hay un par muy alto o necesitamos una velocidad muy baja y poco espacio útil.

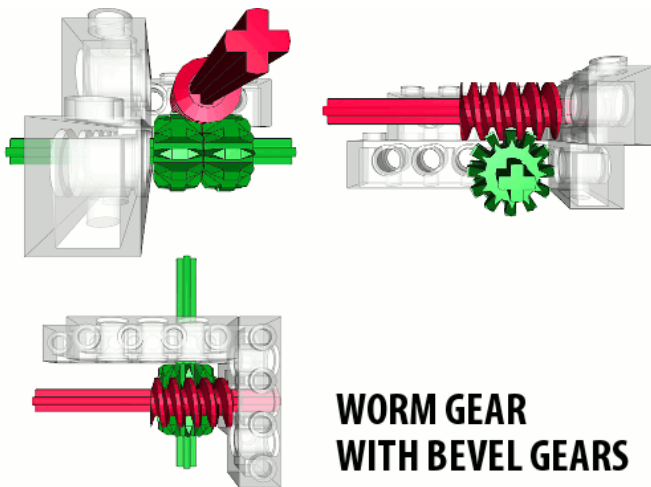
Finalmente, mientras el engranaje sinfín gira, tiene tendencia a quedarse fijo en el engranaje receptor y deslizarse sobre su propio eje. Esta tendencia tenemos que evitarla limitando longitudinalmente el sinfín con una estructura que lo rodee,

de todas formas hay mecanismos que usan esta propiedad para desplazarse de un lado a otro, por ejemplo mi válvula neumática [2] o mis indicadores automáticos de dirección [3].

El engranaje sinfín se puede usar en combinación con cualquiera de los otros engranajes listados. El uso más común es junto con el engranaje de 24 dientes normal:



Pero se puede usar igualmente con cualquier otro engranaje. En la siguiente imagen se pueden observar algunos ejemplos de engranajes sinfín combinados con un receptor en un encapsulado fuerte [4]. Aplicando la necesaria separación se puede usar también con los engranajes cónicos:



WORM GEAR WITH BEVEL GEARS

En la imagen se han usado 2 engranajes cónicos de 12 dientes de dos caras, pero se podría hacer igualmente usando uno solo, o dos de una cara o incluso uno solo de una cara. Incluso es posible utilizarlo para mover cremalleras, que dan pie a mecanismos de extensión muy compactos.

WORM-GEAR-ON-RACK EXTENSION

ONE OR TWO ROWS OF RACK CAN BE USED. THE WORM GEAR MUST BE BRACED BETWEEN LIFTARMS, NOT BETWEEN BRICKS, TO OBTAIN PROPER SPACING FROM THE RACK



Engranaje cónico de 36 dientes (de dos caras) – el engranaje cónico más grande que se fabrica actualmente y el único del que no existe una versión de una cara. Es un

engranaje muy conveniente y sorprendentemente fuerte aunque también poco visto. Casi siempre es negro.

Engranaje de 40 dientes (normal) – el engranaje normal más grande que se fabrica actualmente. De uso poco frecuente por su enorme tamaño, aunque a veces muy práctico.

Con esto se termina la lista de engranajes de la que podemos elegir (existen algunos engranajes anticuados, pero son tan excepcionales que nunca he tenido ninguno en mis manos). Ahora veamos por qué el tamaño de los engranajes importa.

4. Relaciones de transmisión.

Según Wikipedia[5], la relación de transmisión es la relación matemática en el número de dientes entre dos engranajes, o dos engranajes conectados con una cadena, o dos poleas conectadas con una correa. No trataremos sobre poleas en este documento. La relación para dos engranajes conectados con una cadena es la misma que si estuvieran directamente conectados. Por tanto, la relación de transmisión simplemente es:

Número de dientes del receptor / número de dientes del transmisor

Ya que el espacio entre los dientes de cada engranaje es igual, contar el número de dientes es una manera sencilla de calcular su circunferencia. Y la relación de transmisión es básicamente la relación entre las circunferencias de los engranajes.

¿Para qué necesitamos la relación de transmisión? Básicamente para calcular la velocidad final de un mecanismo y el par que proporcionará. Piensa en un transmisor de 8 dientes y un receptor de 24. En la sección 1 aprendimos que esto es una reducción: ganamos algo de par pero perdemos algo de velocidad. La relación de transmisión es de 24:8 lo cual es igual a 3:1. Por favor toma nota de que es práctica habitual calcular las relaciones de manera que terminen en 1. ¿Por qué? Porque si miramos la relación 3:1 es sencillo concluir que la velocidad de giro se reduce tres veces, lo que significa que tres giros del transmisor / eje de entrada dan lugar a una sola vuelta del receptor / eje de salida. Ya que la reducción de velocidad resulta en un incremento inversamente proporcional del par, sabemos que el par se ha multiplicado por tres.

Veamos el ejemplo contrario: tenemos un transmisor de 20 dientes y un receptor de 12. La relación de transmisión es de 12:20, lo cual es igual a 0.6:1. Esto significa que necesitamos 0,6 giros del transmisor para que el receptor de una sola vuelta. Por tanto ganamos un 40% en velocidad pero perdemos un 40% de par.

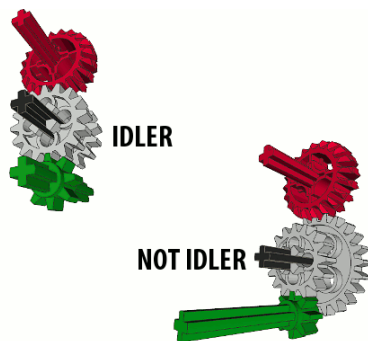
Como se ha visto, es fácil diferenciar entre aumentar y reducir mirando la relación de transmisión. Si el primer número de esa relación es mayor que el segundo (como en 3:1), se trata de una reducción. Si el primer número de la relación de transmisión es más pequeño que el Segundo, tenemos una relación de aumento, llamado también acelerar o subir marcha. Si tenemos una relación de 1:1 la velocidad y el par siguen iguales, como si se tratara de engranajes locos.

Ya podemos calcular la relación de transmisión de dos engranajes, pero ¿y si hay más engranajes en el mecanismo? En ese caso, ignoramos todos los engranajes locos y calculamos las relaciones para cada pareja de transmisor / receptor. Luego, para llegar a la relación final de todo el

mecanismo, simplemente multiplicamos esas relaciones. Tomemos como ejemplo el mecanismo de la sección 3, con dos parejas de transmisores de 8 dientes y receptores de 24 dientes. La relación de transmisión del primer conjunto es de 3:1 al igual que el del segundo conjunto. Si multiplicamos esas relaciones llegamos a la relación final que es de 9:1, lo cual concuerda con la realidad.

Ahora que sabemos calcular la relación de transmisión, volvamos al ejemplo con y sin engranaje loco de la sección 2:

Observa el conjunto de la izquierda. Consiste en dos parejas de engranajes: un transmisor de 8 dientes con un receptor de 16 y un transmisor de 16 dientes con un receptor de 20 (supongamos que no sabemos si hay engranajes locos en este conjunto por lo que calcularemos las relaciones de cada pareja por separado). La relación de la primera pareja es de 2:1 y la de la segunda de 1.25:1. Si multiplicamos estos valores, llegamos a una relación final de 2.5:1, que es igual a 20:8 – esa es la relación del primer y el último engranaje entre si. Como se puede observar, los engranajes locos no han afectado la relación en absoluto y por eso los podemos ignorar.



Ahora, observa el conjunto de engranajes de la derecha. Está compuesto por otras dos parejas de engranajes: un transmisor de 8 dientes con un receptor de 16 y un transmisor de 24 dientes con un receptor de 20. La primera relación nuevamente es de 2:1, pero la relación de la segunda pareja es de 0.833:1. Si multiplicamos estos dos valores llegamos a una relación final de 1.66:1, que no es igual a la de 2.5:1 (la relación exclusivamente entre el primer y el último engranaje). En este caso los engranajes intermedios no eran locos y por tanto afectan a la relación de transmisión final por lo que no se les puede ignorar.

Finalmente, ¿cómo se calcula la relación de transmisión cuando se emplea un sinfín? Eso es aún más sencillo:

Número de dientes de receptor: 1

Eso es así porque, como ya se comentó anteriormente, una sola vuelta del sinfín hace que el receptor avance un solo diente. Por lo tanto, harían falta 24 vueltas del sinfín para dar una vuelta completa a un engranaje de 24 dientes lo cual demuestra que efectivamente existe la relación 24:1

Puedes usar el calculador de mi página web para averiguar las relaciones de transmisión de tus mecanismos LEGO® [6].

5. Rendimiento

Acabada la teoría volvemos a la práctica la cual es un poco triste. Cada engranaje que usemos generará un rozamiento que habrá que vencer para que gire. Por consiguiente cada engranaje que usemos absorberá parte de la fuerza del motor y el rendimiento de los engranajes es la medida de cuanta fuerza es transmitida y cuanta es perdida. Desgraciadamente, es muy difícil calcular el rendimiento de cada engranaje, y por lo que sé no hay especificaciones precisas para el rendimiento

de los engranajes LEGO, pero sabemos que se pierde fuerza, así que podemos usar las dos reglas básicas de máxima eficiencia:

- Cuantos menos engranajes, mejor.
- Cuanto más pequeños los engranajes, mejor.

Desgraciadamente esto significa que la relación de transmisión 1:1 existe solamente en teoría. Si hay engranajes hay pérdidas, así que la relación real será algo similar a 1, algo: 1. El único mecanismo con relación 1:1 es un motor conectado al engranaje final. Por ejemplo en mi modelo del tanque Leclerc T6 [7], los motores de propulsión estaban conectados directamente a las ruedas para lograr un rendimiento de 1:1 [4]

¿Qué hay de los aumentos? Evidentemente se pueden usar engranajes para conseguir una relación de transmisión de, por ejemplo, 1:6 que incrementará la velocidad. Sin embargo, el cociente final de la velocidad del par será inferior al cociente de velocidad del motor, debido a las pérdidas. Usar engranajes siempre entraña pérdidas. Por lo tanto, si quieres transformar la velocidad y el par de un motor tendrás que tener presente que parte de ello se perderá.

Hay dos casos en los cuales la eficiencia es crucial. El primero es la caja de cambios con anillos de transmisión. Este tipo de caja de cambios emplea engranajes de 16 dientes con embrague, y aunque todos estos engranajes son accionados, solamente algunos realmente transmiten la propulsión. Esto significa que algunos engranajes – la mayoría de ellos si la caja de cambios tiene más de 4 velocidades – no emplean la potencia del motor para nada. Son los llamados engranajes muertos que son incluso peores que los engranajes locos ya que estos últimos normalmente son necesarios para transmitir la fuerza de un lugar a otro, mientras que los engranajes muertos ni siquiera hacen falta. Pero no se les puede eliminar de la caja de cambios porque cada velocidad que se selecciona emplea un conjunto de engranajes diferentes para transformar la fuerza. Esto significa que un determinado engranaje puede ser un engranaje muerto en la 1ª, 2ª y 3ª marcha pero ser necesario para transformar la fuerza en la 4ª marcha. Una caja de cambios con muchos engranajes muertos siempre tiene un mayor rendimiento en las reducciones grandes donde el motor emplea poca potencia para hacer su tarea principal de modo que queda mucha para impulsar los engranajes muertos. Se puede observar en el vídeo de mi caja de cambios de 10 marchas [8] que el motor se ve más y más forzado a medida que se cambia de la primera a la segunda y tercera marcha y así sucesivamente. De hecho, algún tiempo después de la publicación de esa caja de cambios construí otra de 14 marchas, solo para satisfacer mi curiosidad. Al conectarlo a un motor PF XL, este se paró y ni siquiera pudo hacer funcionar la caja de cambios en la primera marcha, a pesar del gran par de este motor.

El segundo mecanismo es... el sinfín. Como ya se ha mencionado, el sinfín es popular debido a la gran reducción que ofrece. Pero de hecho es el peor engranaje en términos de rendimiento. Según algunas fuentes se pierde casi un tercio de la potencia del motor debido al gran rozamiento que ocasiona (este rozamiento es precisamente la razón por la cual este engranaje nunca puede ser receptor) y la tendencia de deslizarse a lo largo del eje en el que se monta. Este rozamiento es suficiente para calentar el sinfín considerablemente si se ve expuesto a un gran par durante un tiempo prolongado. Los engranajes sinfín son irremplazables para algunas aplicaciones, pero en general solamente deben ser usadas si son realmente necesarias.

6. Juego

El juego de los dientes del engranaje es un tema complicado (más en Wikipedia [9]). Respecto a la mecánica aplicada a LEGO considerar que es el espacio libre entre los dientes de dos engranajes consecutivos. En una situación perfecta no debería haber ningún juego entre dientes y estos deberían estar en completo contacto el uno con el otro. Desafortunadamente es muy difícil conseguir esa situación con engranajes normales (es mucho más sencillo con engranajes helicoidales, pero estos no existen en el mundo de LEGO Technic), y los engranajes de LEGO siempre tendrán algo de juego. Las reglas generales son:

- Los engranajes normales tienen mucho más juego que los cónicos.
- Cuanto más pequeño es el engranaje, más juego tiene.
- Los juegos de dos engranajes consecutivos se suman.

Como supondrás, el engranaje de 8 dientes es auténtica dinamita cuando se trata de generar juego. De todos los engranajes normales, el de 40 dientes es el que menos juego genera. Entre los engranajes cónicos las diferencias son mucho más pequeñas debido al diseño de sus dientes – cualquier engranaje cónico genera un juego muy inferior al del temido engranaje de 8 dientes. Como se ha mencionado antes, el juego de engranajes que están engranados se suma y por tanto es una Buena idea usar los engranajes normales conjuntamente con los cónicos – el juego resultante será algo más reducido.

¿Cómo funciona esto para el sinfín? Nuevamente este engranaje es único al producir casi ningún juego, pero eso no significa que los mecanismos que emplean un sinfín están libres de juego. Por desgracia aún tienen el juego del receptor. Por lo tanto, un mecanismo con un sinfín y un receptor de 16 dientes siempre tendrá más juego que uno con un sinfín y un receptor de 24 dientes. Nuevamente, es recomendable usar el sinfín conjuntamente con un engranaje cónico debido a su juego relativamente insignificante.

¿Por qué es malo el juego? Piensa en un mecanismo de dirección con ruedas grandes, accionado por un motor con una reducción de 27x – a saber, tres juegos de transmisor de 8 dientes y un receptor de 24 dientes. Estos tres engranajes de 8 dientes generan tanto juego que no solamente degradarán la precisión en la dirección, sino que además harán que las ruedas tengan un margen de libertad por lo que pueden desviarse de su trayectoria al encontrarse con un obstáculo.

Habitualmente el juego no es un problema importante para los vehículos (salvo para los muy grandes), pero es molesto cuando se requiere precisión. Muchos tipos por ejemplo de grúas, puentes levadizos o placas giratorias sufren de juego. La mejor manera de evitarlo es usar neumática en vez de engranajes o emplear los actuadores lineales que en estos momentos son el elemento mecánico de LEGO® que menos juego tiene.

Espero que hayas encontrado este tutorial de utilidad y que te ayude a disfrutar del mundo LEGO Technic un poco más.

7. Apéndices

Engranaje cónico de 20 dientes y centro abierto, rueda de palancas y las diferencias entre tres tipos de engranajes de 8 dientes.



En 2010 se introdujo un Nuevo tipo de engranaje: el engranaje cónico de 20 dientes y centro abierto. Fue, como se puede observar, una modificación del engranaje cónico de 20 dientes anterior, enfocado a ofrecer nuevas posibilidades, no a sustituirlo. Estas posibilidades son más evidentes con los actuadores lineales: el problema de estos actuadores es que cuando se les conecta a un eje con el acoplamiento correspondiente se posan sobre el mismo eje del que proviene su accionamiento. Esto significa que la carga del actuador genera fricción en ese eje con el resultado de un rendimiento que se degrada rápidamente a medida que la carga se incrementa.

El nuevo engranaje parece haberse diseñado específicamente para evitar este problema. Hasta ahora era posible accionar un actuador de este modo con un engranaje cónico de una cara con 12 o 20 dientes. Ahora hay una tercera opción. La diferencia radica en que este nuevo engranaje gira libremente alrededor del eje en el cual va apoyado. Por lo tanto, la carga del actuador lineal ya no afecta el rendimiento de los engranajes que lo accionan. La siguiente imagen ilustra las tres configuraciones, con el nuevo engranaje en tercer lugar (las tres configuraciones dan una relación de transmisión de 1:1).



El Nuevo engranaje también es más grueso, debido al huso de medio stud de grosor que tiene en su base. Los engranajes cónicos de 20 dientes de una cara solían partirse con cierta facilidad debido a su poco contacto con el eje, y este huso será una gran ayuda para prevenirlo. Este nuevo engranaje se partirá con mucha menos facilidad y su única desventaja es que, debido a su centro abierto, solamente se puede emplear como engranaje loco.

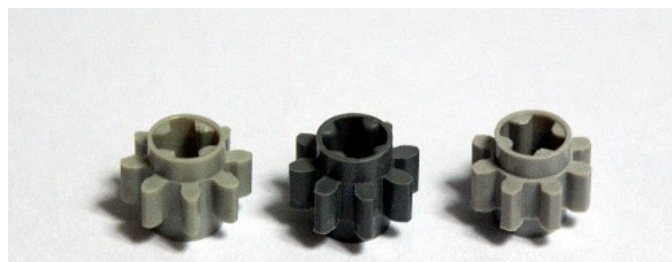
Las ruedas de palancas existen hace ya unos cuantos años. Fueron omitidos en el tutorial inicial porque no son engranajes. Hay dos cosas importantes que hay que saber acerca de estas ruedas de palancas: en primer lugar, solo se pueden usar junto con otra rueda de palancas, y en Segundo lugar, son mucho más robustas que los engranajes y aguantan mucho más par. Esa segunda propiedad las hace populares entre, por ejemplo, constructores de Truck Trial. Las ruedas de palancas se pueden combinar tanto de manera



perpendicular como paralela. Se emplean habitualmente en una configuración perpendicular ya que los engranajes que pueden transferir el movimiento en esa configuración corren más riesgo de partirse si se les aplica mucho par con las ruedas de palancas. Un buen ejemplo del uso de la rueda de palancas es el set 8421 de LEGO, en el cual se emplean de manera transversal para accionar los estabilizadores lo cual requiere de un par considerable. La desventaja de esta pieza es que habitualmente solo engrana en un único punto (dos en la configuración paralela) y que ese punto cambia cuatro veces en cada giro completo. Por lo tanto, funcionan como un engranaje con tan solo 4 dientes, es decir, de forma desigual. Esto queda especialmente claro cuando se les aplica mucho par en una configuración perpendicular y su velocidad de giro empieza a fluctuar. Además, debido a que el par se aplica a tan pocos puntos las ruedas de palancas tienden a gastarse. Es común observar el desgaste de las ruedas de palancas en los puntos de contacto en vehículos Truck Trial, aunque solamente en vehículos realmente pesados y después de un buen tiempo de uso

Finalmente, los tres tipos de engranajes de 8 dientes que se mencionan en el tutorial. LEGO® suele hacer pequeñas modificaciones en sus moldes a lo largo del tiempo, y muchas piezas tienen una forma ligeramente diferente a lo largo de

los años. Es difícil averiguar la cronología de los cambios que afectan a los engranajes de ocho dientes, pero parece que el tipo más fuerte fue el último en aparecer, y está siendo usado en los Technic sets actuales. Por favor, ten en cuenta que esto son solo suposiciones. Existe la posibilidad de que varios tipos de la misma pieza se fabriquen aún con diferentes moldes, y que un determinado set contenga un tipo u otro o incluso una mezcla de tipos. Los engranajes presentan este aspecto:



El engranaje de la izquierda parece ser el tipo inicial. El del medio se introdujo algún tiempo después. Tiene la misma parte central, pero los dientes son distintos: son más cortos gruesos y probablemente más fuertes. Es una diferencia mínima que es difícil de apreciar hasta que juntas engranajes de dos tipos diferentes. El tercer engranaje representa lo que parece ser el tipo actual. Mantiene la forma de los dientes del modelo intermedio pero en ciertas partes parece haber una capa de material adicional entre los dientes que los engrosa. Es una diferencia bastante notable y probablemente sea un intento de evitar que los dientes se doblen si reciben mucho par. Este tipo de engranaje es el más apreciado por cualquier constructor que conoce estas diferencias.

- [1] (<http://www.philohome.com/motors/motorcomp.htm>)
- [2] Pneumatic Autovalve: <http://sariel.pl/2008/12/pneumatic-autovalve/>
- [3] Automated trafficators system <http://sariel.pl/2009/09/automated-trafficators-system/>
- [4] <http://sariel.pl/2009/06/worm-gear-casings/>
- [5] http://es.wikipedia.org/wiki/Velocidad_de_transmisi%C3%B3n
- [6] <http://sariel.pl/tools/ratios/>
- [7] <http://sariel.pl/2009/08/leclerc/>
- [8] <http://sariel.pl/2009/01/10-speed-manual-gearbox/>
- [9] http://en.wikipedia.org/wiki/Backlash_%28engineering%29#

¿Te ha parecido interesante?

Este artículo nos gustaría que fuera el principio de una serie de tutoriales, encontrados entre la amplia comunidad de AFOLS en internet, y que por su calidad creemos que pueden interesar a toda la comunidad y que pueden encontrar en nuestra revista un nuevo modo de ampliar sus fronteras y darse a conocer a un nuevo público.

Si has escrito o has encontrado en internet un tutorial sobre LEGO que crees puede ser interesante para el resto de la comunidad, simplemente mándanos el enlace a info@hisfabrickmagazine.com

Esperamos vuestras aportaciones.

#

Construyendo árboles, 6ª entrega

En un bosque, no todo lo que se ve son árboles, también hay que tener en cuenta los arbustos y matorrales del llamado monte bajo.

Texto y fotos por Legotron

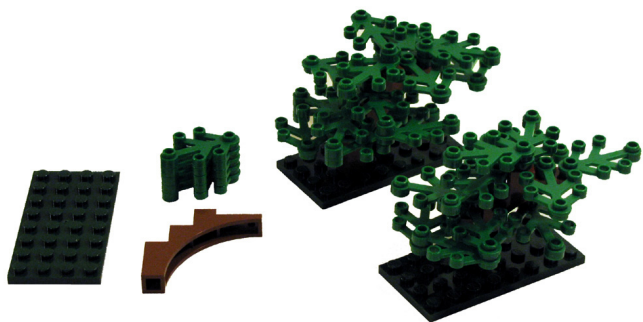
Buscamos la construcción de nuevos elementos para nuestros bosques, de forma que complementen las formaciones de árboles que hemos ido viendo y construyendo en anteriores artículos. Uno de los elementos que nos faltan son los matorrales y pequeños arbustos que pueblan los bosques a la sombra de los árboles, o en los lindes de los caminos. Para facilitar la búsqueda de piezas necesarias, su diseño se ha realizado usando las mismas piezas que ya se han utilizado en la construcción de los árboles. Además, dada la sencillez de los elementos diseñados haremos dos diseños, uno para matorrales y otro para arbustos. Los matorrales, de una altura inferior a las de las minifigs, se han pensado para usar en los bordes de los caminos y rodeando las zonas de árboles. Los arbustos, con una altura algo mayor que una minifig, están pensados para ser colocados junto a los árboles, de forma que den mayor frondosidad al bosque.

Piezas necesarias.

En esta ocasión, la relación de piezas necesarias y que designamos según el criterio usado por el portal Web Bricklink[1], va a resultar increíblemente sencilla, y la dividiremos para cada uno de los dos elementos que vamos a construir:

Para el arbusto:

- 1 plate 4x10 color verde oscuro.
- 1 brick arch 1x5x4 de color marrón.
- Unas 15 plant leaves 4x3 de color verde.



Para el matorral:

- 1 plate 4x8 color dark green.
- 3 modified bricks 1x1 with headlight de color marrón para

hacer los anclajes de las hojas.

- Una docena de plant leaves 4x3 de color verde.



Construcción.

Arbusto:

Como puede verse se ha buscado la máxima simplicidad, con un plate, el brick arch 1x5x4 y las hojas tenemos todo lo necesario (foto 1). El proceso de construcción también es muy sencillo. Se coloca el brick arch 1x5x4 cerca de un extremo del plate, de forma que su extremo apunte al otro extremo del plate. Se van colocando las hojas en cada uno de los studs disponibles del tronco, cada una apuntando hacia una dirección distinta. A continuación, y empezando por la situada más abajo, se prolongan las hojas con 1 ó 2 nuevas hojas, pinchándolas por debajo, de forma que estas prolongaciones se hagan girar alrededor del tronco. En la siguiente altura se repite el proceso, pero girando las prolongaciones en sentido contrario, de forma que el tronco quede bien cubierto. Una vez terminado este paso se pueden añadir un par de hojas más para personalizar el arbusto dejándolo bien cubierto por todos lados. Existen muchas formas de llevar a cabo personalizaciones más singulares, como la representación de un arbusto en una zona con mucho viento, haciendo que todas las ramas apunten en la dirección del extremo del tronco. Estos arbustos son elementos muy sencillos y fáciles de hacer, y situando un pequeño número de ellos junto a un par de árboles permite obtener la sensación de un bosque bastante frondoso.

Matorral:

Este otro elemento es igual de sencillo que el anterior. Basta con un plate, varios modified bricks 1x1 with headlight y unas

cuantas hojas (foto 2). La construcción de los matorrales es muy entretenida y da lugar a infinitas posibilidades, a pesar de lo que pueda parecer con tan poca variedad de piezas. El primer paso, y más importante a la hora de darle la utilidad deseada a nuestro matorral, consiste en colocar los modified bricks 1x1 with headlight sobre el plate. Es la forma de colocar estos bricks la que va a determinar la forma, y por tanto el uso que se le puede dar al matorral:

- Si se quiere construir un seto o un muro de delimitación, basta con poner todos los bricks en la misma línea, y orientando el stud lateral hacia el borde largo del plate.

- Si se quiere construir un matorral de un linde de un camino, se pueden colocar los bricks en la misma línea, pero girando un poquito los bricks, de forma aleatoria.

- Si se quiere construir un matorral de una zona boscosa se pueden poner los bricks en distintas filas cada uno con una orientación distinta, de forma desordenada.

En los dos primeros casos con muchas más piezas se pueden llegar a hacer caminos, con sus curvas, sin más que poner los bricks en la posición del borde del camino y con las orientaciones adecuadas. Una vez colocados los bricks se procede a la colocación de las hojas. Este proceso es el que dará el acabado deseado a nuestro matorral. Para cada uno de los casos indicados el proceso de colocación de las hojas es distinto.

- En el caso de un seto el proceso es algo complicado. En función de la distancia entre los bricks, 3 ó 4 studs son las mejores, tendremos una altura para todo el seto. Primero se coloca la parte posterior, con dos ramas en cada brick, la primera, ligeramente inclinada hacia un lado y apuntando hacia arriba y la otra en su extremo, en la parte interna

del seto, apuntando hacia abajo y ligeramente inclinada hacia el otro lado, hasta tocar el siguiente brick. De esta forma completamos todo el largo del seto. El siguiente paso es colocar las hojas de la parte frontal del seto, de igual forma pero inclinadas en sentido contrario. La colocación es complicada, ya que solo hay una posición exacta en la que encajan todas las hojas perfectamente. De esta forma, uniendo varios tramos, tenemos un perfecto seto para separar jardines.

- En el caso de los matorrales que delimitan un bosque o un camino, el proceso es distinto, ya que las hojas se van colocando de forma aleatoria en sus bricks, con distintas inclinaciones. Al estar los bricks alineados, pero con distintas orientaciones, da una sensación de borde definido pero desordenado, lo cuál es perfecto para nuestro propósito. Además, se pueden añadir unas flores y unas cherries para darles un parecido a rosales o a moreras.

- Por último tenemos los matorrales del bosque, que construiremos de la forma más desordenada posible, intentando variar la inclinación de las hojas para obtener distintas alturas. Estos matorrales pueden construirse formando distintos grupos separados o un único conjunto heterogéneo, y usados junto a otros árboles permiten conseguir bosques de aspecto frondoso e impenetrable.

Con estos dos elementos ya tenemos una forma sencilla de dar un aspecto más llamativo a nuestros bosques, caminos y jardines.

Referencias:

[1] Portal no oficial de venta de piezas de LEGO® en Internet: <http://www.bricklink.com>

#



Curso LDraw, 7ª entrega

Entrevista con Michael Lachmann

Texto por Jetro

Imágenes por Michel Lachmann y Philo

Los usuarios de MLCad están de enhorabuena. Después de un silencio de varios años, hace apenas unas semanas se ha lanzado una nueva versión de este programa: MLCad v3:30. Para celebrar este hito, Hispabrick ha conseguido una entrevista con el autor de esta herramienta, Michael Lachmann que arrojará algo de luz sobre esta actualización y el futuro que le depara a MLCad

Entrevista con Michael Lachmann

Hispabrick Magazine: Para empezar, cuéntanos algo de ti.

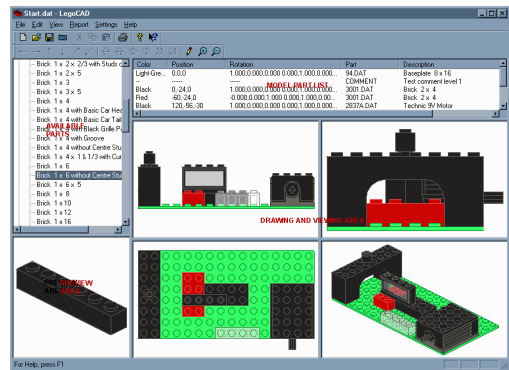
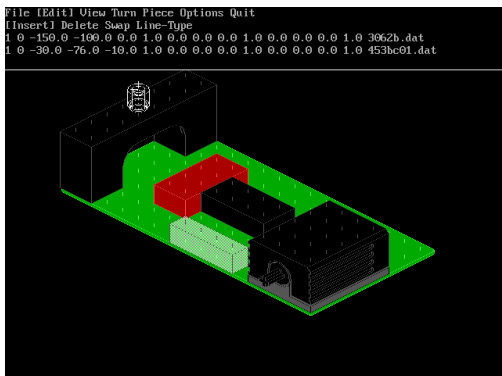
Michael Lachmann: Tengo 44 años, estoy casado y tengo un hijo de 9 años llamado Florian. Vivo en Viena, la capital de Austria (en Europa). Trabajo en una dependencia local del operador de telefonía móvil Telekom. Estoy al cargo de un equipo que coordina el desarrollo de software y los procesos alrededor del desarrollo de software dentro de la empresa.

HBM: ¿Cómo fue tu primer contacto con LDraw?

ML: De eso hace mucho tiempo, por los años noventa cuando coleccionaba trenes de LEGO®. Construí algunos trenes y coches y me puse a buscar un programa para poder guardar la idea de estas construcciones. Fue así como encontré el software original de LDraw, hecho para Dos, y algunas herramientas que había para visualizar los archivos LDraw.

HBM: ¿Cómo fue la primera versión de MLCad y cómo se ha ido desarrollando a lo largo de los años?

ML: La primera versión de MLCad simplemente fue un intento de desarrollar un software capaz de visualizar archivos LDraw por mí mismo – lo hice solamente para divertirme un rato. Cuando acabé el programa se me ocurrió que podía ampliar sus funciones para permitir también la edición de dichos archivos. Las funciones básicas fueron las mismas que proporcionaba el programa ledit[1], pero con la vista en 4 planos y las barras laterales para seleccionar las piezas. En las imágenes puedes ver el aspecto de la versión 1.0, de julio 1999



HBM: ¿Qué te ha hecho volver a desarrollar MLCad?

ML: Simplemente disponía de algo de tiempo para seguir con el desarrollo del programa. Esto no significa que a partir de ahora habrá actualizaciones frecuentes, porque eso depende del tiempo libre del que disponga. Pero intentaré seguir apartando algo de tiempo para MLCad.

HBM: ¿Puedes contarnos algo sobre las mejoras en esta nueva versión?

ML: En la última versión he cambiado la manera en que se tratan los colores que ahora se basa en las definiciones de los colores que se encuentra en el archivo ldconfig. Por lo demás el tratamiento de los colores no ha variado con una excepción: los llamados colores dither, una fina mezcla entre dos colores cercanos (un método que se empleaba cuando solamente se disponía de 16 colores) ya no se soportan en MLCad. Eso no significa que ya no puedas usarlos, pero MLCad dibujará un color sólido calculado en base a la mezcla de colores y no puedes definir colores de ese tipo a través de MLCad. Los demás cambios han sido más bien pequeños, como hacer que ya no se supriman las líneas vacías de un archivo que un creador de piezas hubiera insertado, la modificación del archivo MLCad.grp y la corrección de algunos errores.

HBM: ¿Cuáles son las ventajas de esos cambios?

ML: El cambio en MLCad.grp resulta en un abanico más amplio de grupos de piezas por defecto en MLCad y facilita las cosas para los usuarios noveles. En cuanto al tema de los colores, esto se ha hecho para hacerlo compatible con el nuevo estándar de colores de LDraw.

HBM: ¿Cómo ves el futuro de MLCad?

ML: La próxima versión de MLCad volverá a cambiar la manera de tratar los colores con algunos elementos prácticos para los usuarios. Hablando en general, no se podrá cambiar la paleta de color estándar – ésta se define a través de

Idconfig – pero los usuarios tendrán una opción para definir aún más colores y usarlos en sus creaciones. También tengo planes para mejorar el zoom y el desplazamiento. Además tengo algunas ideas de cómo mejorar la velocidad de MLCad haciendo que pueda trabajar con CPUs de múltiples núcleos.

HBM: Aparte de tu trabajo con MLCad, ¿sigues construyendo con bricks de plástico?

ML: Jugar con LEGO® se ha convertido en algo que hago muy pocas veces. Mi hijo está más interesado en mi actual hobby - trenes a escala N (1:160) – y en jugar con aparatos electrónicos modernos, como la Wii. Lo triste es que realmente intenté convencerle de que jugara con LEGO®, pero ninguno de sus amigos lo hacían y solamente jugaba para tenerme feliz a mí.

Personalmente dispongo de muy poco tiempo para construir con bricks de verdad – el tiempo que me queda lo invierto en mis trenes a escala –puedes ver algo de eso en mi página web [1] (está solamente en alemán).

Michael Lachman ha destacado algunas de las novedades de esta versión de MLCad. Entre ellas se encuentra la diferente gestión de los colores. Hasta ahora MLCad empleaba sus propios colores, pero el 28 de julio 2009, el comité de dirección de LDraw presentó la versión renovada de Idconfig.ldr. [2] Ese archivo presentaba las siguientes características:

- * 100% compatible con el antiguo fichero LDConfig.ldr
- * Emplea los valores RGB de LEGO
- * Emplea la numeración de LEGO donde es posible
- * Lista los correspondientes nombres de los colores empleados por LEGO
- * Emplea los nombres de Bricklink
- * Contiene todos los colores actualmente listados en Bricklink
- * Los colores se listan en orden alfabético
- * Contiene nuevas definiciones para los tipos de colores "Glitter" (brillo) y "Speckle" (moteado) según la LSC.

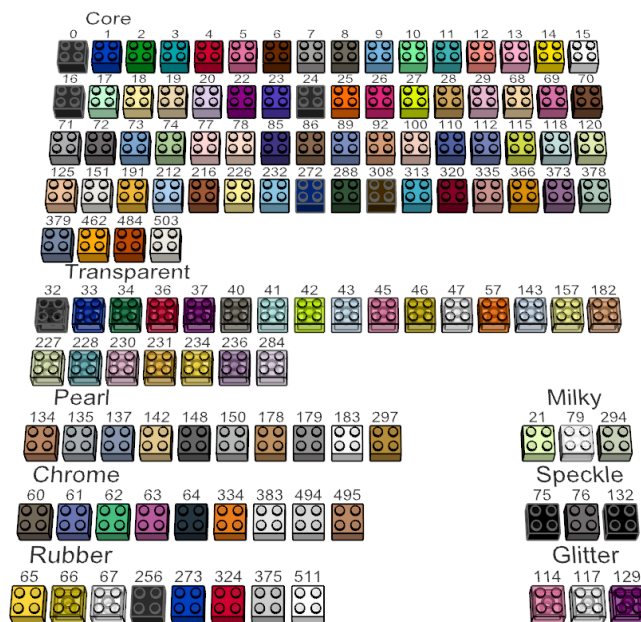
Asimismo con este archivo se pretendía unificar el tratamiento de los colores por parte de las distintas herramientas relacionadas con LDraw. Para ello se pedía que los programas usaran el archivo Idconfig.ldr para la definición de dichos colores.

El formato de este archivo es muy sencillo. A continuación se puede ver un extracto que muestra como la numeración oficial se ha asociado a cada color, del cual se da el número LDraw asociado y los valores a usar para el elemento y los bordes del mismo [3]:

```
0 // LEGOID 26 – Black
0 !COLOUR Black CODE 0
VALUE #212121 EDGE #595959
0 // LEGOID 23 - Bright Blue
0 !COLOUR Blue CODE 1
VALUE #0033B2 EDGE #333333
0 // LEGOID 28 - Dark Green
0 !COLOUR Green CODE 2
VALUE #008C14 EDGE #333333
```

Este archivo además se presta a ser traducido y de hecho está a día de hoy disponible en inglés, alemán e italiano [4]. La nueva interfaz de selección de color de MLCad permite seleccionar el color viendo la lista por número o por nombre alfabéticamente por lo que un archivo traducido puede ser una gran ventaja.

En la imagen se puede ver un render con cada uno de los colores del actual archivo Idconfig.ldr con su respectivo número (gentileza de Philo).



Otro cambio en MLCad está relacionado con el archivo MLCad.grp. Este es el archivo en el cual se definen los grupos de elementos que veremos en la lista de elementos del panel lateral izquierdo superior de MLCad. Esto se ha hecho para simplificar la vida de los que llegan nuevos a MLCad, pero para los usuarios con alguna pequeña experiencia puede suponer un pequeño obstáculo: si ya habías definido algún grupo personalizado – como se explicó en la tercera entrega de este tutorial – la instalación de esta última versión de MLCad sobrescribirá el archivo MLCad.grp existente y borrará las personalizaciones que hayas hecho. Para evitar esto tienes dos opciones: no copiar este archivo en particular al actualizar MLCad o abrir el archivo en cuestión con un editor de texto (notepad por ejemplo) y copiar tus modificaciones al nuevo archivo.

Finalmente unas palabras sobre la instalación de MLCad v3.30 (que puedes descargar desde su página oficial [5]). El programa no requiere ningún tipo de instalación. Solamente tienes que descomprimirlo y colocarlo donde quieras tenerlo. La primera vez puede preguntarte si quieres registrar los archivos relacionados con este programa a lo que deberás contestar que sí. Toda la configuración adicional se hace a través del archivo MLCd.ini del que ya hablamos en las entregas 4 y 5 de este tutorial. Conviene tener la última versión de este archivo y asegurarse de que está correctamente configurado para encontrar la biblioteca de piezas LDraw que tengamos instalada (MLCad.ini parte de la base de que está en C:\LDraw)

- [1] <http://spurn.lm-software.com>
- [2] <http://news.lugnet.com/cad/?n=16368>
- [3] <http://www.ldraw.org/Article550.html>
- [4] <http://www.ldraw.org/Article93.html>
- [5] <http://www.lm-software.com/mlcad/>

Iniciación a la robótica con LEGO® MINDSTORMS, 3ª entrega

¿Qué siente un robot?

Texto e imágenes por Koldo

El título de este artículo es una broma aunque una de las características de los robots es su capacidad de captar información de su entorno, es decir, lo que llamamos sentir. Es algo que hacen todavía de un modo bastante torpe, pero que poco a poco van mejorando gracias a los sensores que utilizan.

Pero no es suficiente con captar información, hay que procesarla y tomar decisiones a partir de ella, algo que los seres vivos hacemos de modo inconsciente, en los robots los programas se encargan de dicha labor.

Los sensores

Los sensores son dispositivos capaces de convertir el valor de una magnitud (de algo que se puede medir) en una señal eléctrica que posteriormente puede convertirse en un dato numérico. LEGO® MINDSTORMS y el software NXT-G ofrecen un sistema que permite no tener que profundizar en lo que significa esto, de tal modo, que el uso de sensores, más o menos sofisticados, queda al alcance de todo tipo de usuario.

La versión 1.0 de LEGO MINDSTORMS tenía 4 sensores: uno de sonido, uno de luz, uno de ultrasonidos para medir distancias y uno de contacto. La versión 2.0 ha sufrido algún cambio y contiene los siguientes: uno de color, que también puede utilizarse como sensor de luz, dos de contacto y uno de ultrasonidos. Próximamente será posible comprar el sensor de color como elemento separado.

Pero no se acaban ahí las opciones disponibles para dotar el sistema sensor de un robot LEGO MINDSTORMS; con el NXT LEGO abrió desde el principio el campo para que otras empresas ofreciesen complementos para su sistema. Ello ha facilitado que el número de sensores disponibles para el NXT sea a la fecha muy importante.

En este artículo voy a presentar algunas de las opciones que se le presentan a quien desee ampliar el sistema sensor de sus robots.

Fabricantes

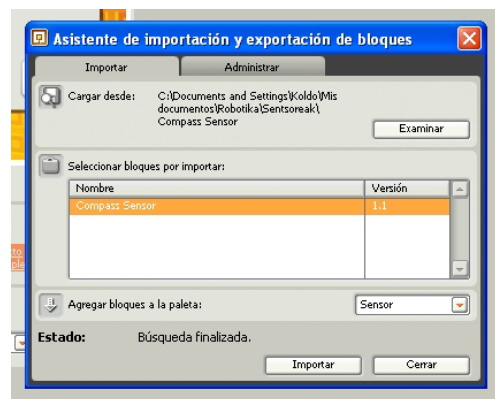
El grueso de la oferta corresponde a dos empresas: Hitechnic y Mindsensors. La primera ofrece sensores certificados por LEGO y con la apariencia externa de los sensores originales, mientras que la segunda tiene una oferta muy interesante pero dirigida a usuarios más avanzados. Para todos ellos junto al sensor ofrecen el software necesario para que el NXT aprenda a utilizar estos sensores (bloques de programación para el NXT-G y drivers para otros lenguajes).

El software

Para utilizar un sensor nuevo con NXT-G es necesario disponer del bloque de programación correspondiente. Dicho

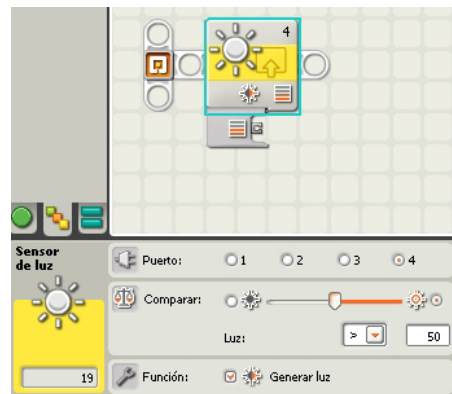
bloque lo podremos descargar de la web del fabricante del sensor y deberemos de incorporarlo al NXT-G. Una vez que lo hayamos descargado tendremos que seguir los siguientes pasos:

1. Abrir NXT-G
2. Abrir Herramientas > Asistente de Importación y Exportación de bloques
3. Utilizar Examinar para seleccionar la carpeta en la que hemos guardado el nuevo bloque
4. Seleccionar en qué grupo de bloques queremos que aparezca (en nuestro caso en Sensor)
5. Hacer clic sobre el nombre del sensor y pulsar el botón Importar.



A partir de este punto podremos utilizarlo como cualquier otro. Una estrategia interesante antes de comprar un nuevo sensor es bajar el bloque e instalarlo para poder ver qué opciones presenta.

Si cuando vamos a crear un nuevo programa necesitamos saber cuál será la lectura que dará un sensor en una situación determinada: nivel de luminosidad, lecturas del acelerómetro... podemos utilizar la opción View en el mismo NXT, o conectar el NXT al ordenador y en el NXT-G crear un nuevo programa con el bloque correspondiente al sensor; a la izquierda del panel podremos leer el valor del sensor tal y como se ve en la figura.



Acelerómetro

En física, la aceleración es la magnitud que representa el cambio de velocidad de un objeto. Es algo que percibimos cuando montados en un autobús, éste arranca o se detiene y es lo que nos hace pensar que el estómago nos va a salir por la boca cuando nos montamos en una montaña rusa. Así que cuando se pone algo en marcha, cuando cambia de dirección de movimiento, cuando se para la aceleración está presente.

Para medir la aceleración están los acelerómetros cada vez más presentes en diversos dispositivos: el mando de la Wii, teléfonos móviles que al girarlos la pantalla gira... Son capaces de detectar la dirección vertical, los movimientos más o menos bruscos y transformar esa señal en diferentes comportamientos.

Los acelerómetros disponibles para el NXT miden la aceleración a la que son sometidos en cualquiera de las direcciones del espacio, es decir, son de tres ejes: x, y, z. Podemos utilizar un sensor acelerómetro de diferentes maneras pero aquí voy a comentar dos de sus usos.



Detectar y medir pendientes

Si mantenemos en reposo un acelerómetro de tres ejes paralelo a un plano horizontal, las lecturas que dará en dos de sus tres ejes tendrán como valor 0, mientras que en la otra el valor correspondiente a la aceleración de la gravedad $g=9,8\text{m/s}^2$. Estos valores se mantendrán mientras el sensor se encuentre en reposo. Si inclinamos el sensor, al menos uno de los otros valores comenzará a crecer mientras que el valor correspondiente a la aceleración de la gravedad comenzará a descender. De este modo el robot podrá saber si se mantiene en un plano horizontal o se encuentra sobre una pendiente.

Montar un mando a distancia tipo Wii

Desarrollar un mando a distancia para controlar un vehículo es un proyecto interesante. Esto se puede hacer utilizando dos NXT y estableciendo la comunicación entre ellos vía bluetooth o montando un vehículo con motores PF y controlarlo por medio de señales infrarrojas.

En cualquiera de los dos casos, hay que definir el modo en el que transmitimos al mando a distancia nuestros deseos. Tradicionalmente esto se ha hecho en los coches teledirigidos y en los videojuegos por medio de palancas y botones, pero la aparición del mando de la Wii dio un vuelco a lo que hoy se pide a un mando a distancia: que sea capaz de detectar y medir los movimientos de una mano y convertir dichas lecturas en órdenes.

Para hacer un mando de este estilo sólo hace falta un NXT, un acelerómetro y un cable para conectarlos.

La brújula

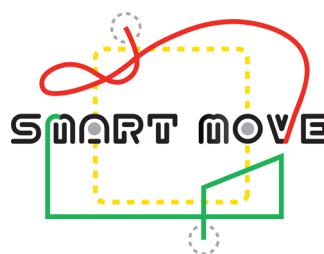
La brújula, o compass en inglés, es un sensor que ayuda en la navegación, ya que permite al robot saber hacia dónde está orientado. Este sensor utiliza el campo magnético terrestre para determinar hacia dónde está mirando. Esto puede generar algunos problemas en su uso, ya que tanto las masas de metal como los motores hacen que se desvíe. Para evitar problemas conviene montarlo lo más lejos posible de los motores, lo mejor en una posición elevada sobre el robot. Un proyecto clásico con este sensor es montar un robot que puede girar sobre sí mismo y colocarlo sobre una superficie que se pueda girar, por ejemplo un plato. Al girar dicha superficie el robot girará para mantener su posición original.

Sensores para educación

Un campo de uso de LEGO® MINDSTORMS es la educación en diferentes áreas. Entre ellas se encuentra el área científica para la que el sistema de LEGO puede ser una excelente herramienta para recoger datos de manera sistemática en diversos experimentos. Estos datos se pueden tratar a continuación con el software NXT-G educativo gracias a su sistema de registro y proceso de datos.

Actualmente hay dos empresas que ofrecen tecnologías para la recolección y el análisis de datos: Vernier y DCP Microdevelopments. Estas dos empresas ofrecen un adaptador que permite el uso de sus sensores con el NXT. Algunas de las magnitudes que pueden ser medidas con ellos son las siguientes: fuerza, diferencia de potencial, presión de gases, pH, conductividad...

#



Todo sobre los resultados finales de la FLL de Barcelona en:

http://www.firstLEGOleague.es/index.php?option=com_content&view=article&id=84&Itemid=100096



Lrobotikas.net

Robótica Educativa y Recreativa

SuperCar 853

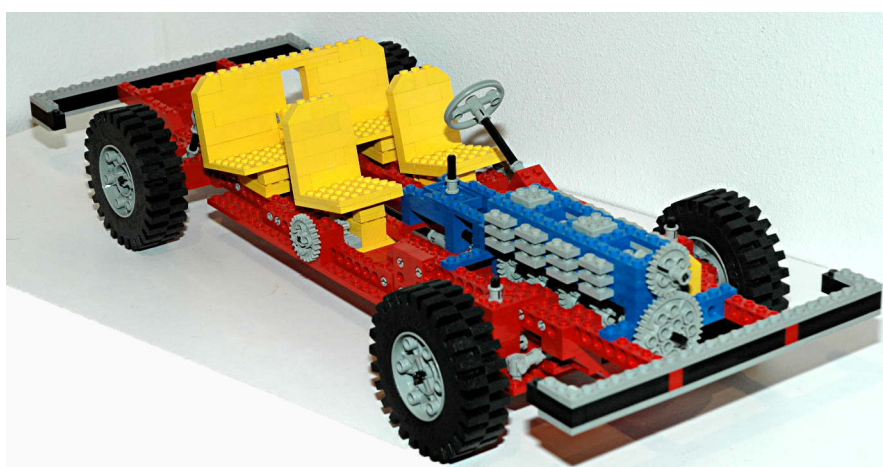
Una nueva colección de artículos os mostrará una de la series de sets más exitosa de Technic

Texto por arvo

Imágenes cedidas por Blackbird's Technicopedia

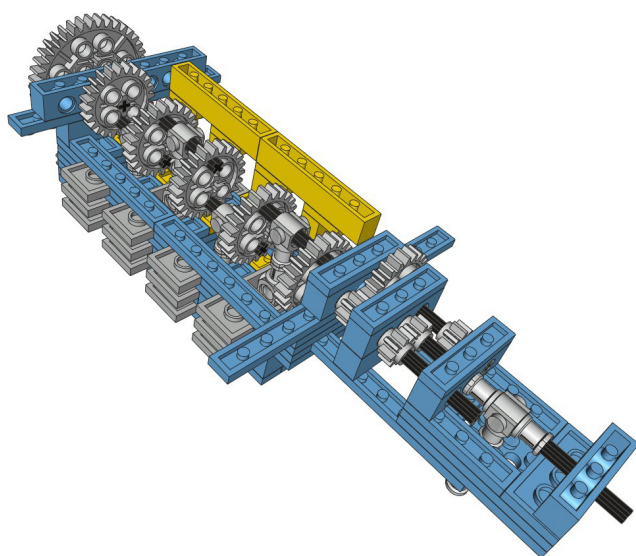
En 1977 se inició una de las líneas más populares y codiciada; una colección de SETs que perdura más de treinta años después: los "SuperCar". El SET **853 Auto Chassis** fue el encargado de inaugurarla.

Una construcción algo primitiva hoy por hoy pero que en aquel 1977 supuso toda una revolución cuyo objetivo primordial fue la de enseñarnos (jugando) el funcionamiento y mecanismos de un automóvil. Diseñado a una escala que no se abandonaría desde entonces, capaz de incluir los detalles más importantes.



No tenía carrocería, ni elevalunas eléctricos, ni cenicero pirolítico...ni siquiera reposavasos... y sin embargo, lo tenía todo.

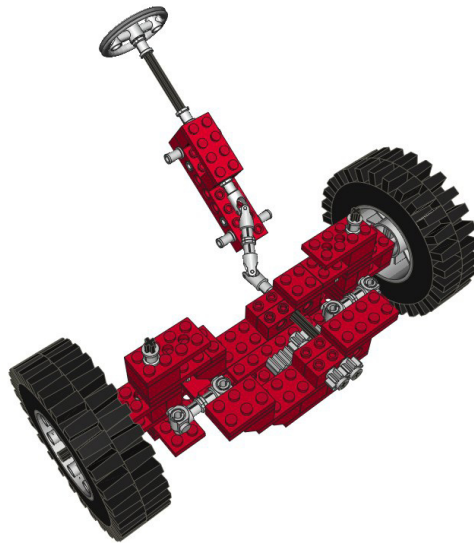
Este modelo presentaba un motor delantero con cuatro pistones deslizantes en vertical, que "bailoteaban" gracias a la transmisión que los conectaba al eje trasero. Debió ser una gozada para los niños de aquel 77, tener un SET de este calibre. Y es que "la casa madre" siempre tuvo claro algo muy sencillo: la tremenda fascinación que producen los coches en los seres humanos de dos patas.



La cantidad de engranajes, ejes, pins, conectores o bricks technic, lo convertía en un verdadero peso pesado de la época, probablemente en el rey de su "promoción". Debió costar imaginar que más se necesitaba para construir todo lo que uno pudiera desear .

La construcción es muy esquemática. Tan sencilla como para permitir su construcción por las manos de un niño, pero lo suficientemente detallada para responder a cualquier inquietud.

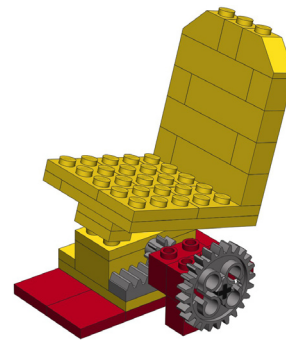
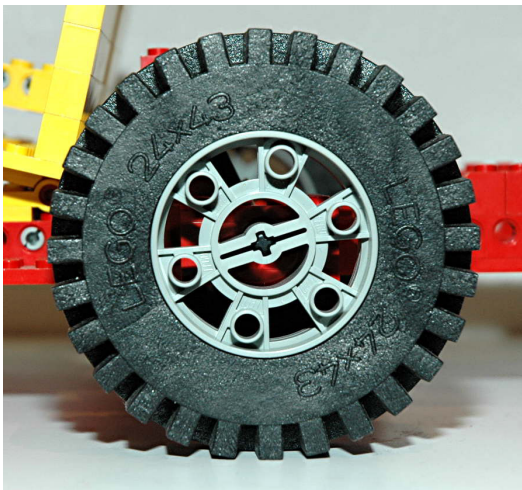
La dirección era otro de sus puntos fuertes. Probablemente el mayor, al fin y al cabo “gobernar” el auto es la acción que logra conectar “jugador y juguete”. La dirección de cremallera incluía alguna de las piezas más técnicas de todo el SET. No sólo nos referimos al propio “plate de cremallera”, sino al par de “Technic Universal Join” que permiten visualizar y comprender como es posible transmitir el giro de un eje que cambia de dirección. Una pieza tan fascinante como frágil.



Personalmente solo encontramos una pega al sistema. La excesiva longitud que se le dio al eje del volante. Es más que una pega “cosmética”, sin necesidad de entrar en detalles... el volante, eje y conectores sufren más de lo que un AFOL estaría dispuesto a soportar sin soltar, aunque fuera, una sola lágrima de dolor.

Aunque... con ese par, de dos!... ¿¿¿Quién podía fijarse en ejes, joins, pins o studs???

Las ruedas “Technic Wheels 43x24”, que recién estrenaba LEGO® para este SET, son tan míticas como el propio diseño. Es algo que ha ocurrido con el paso del tiempo; ciertas piezas marcan una época y, hoy por hoy, es casi imposible pensar en estas ruedas sin imaginarte a un niño jugando en el suelo... con camisa de picos, pelo redondo... o con cara de Betty Misiego!



Pero las sorpresas que deparaba el modelo no terminaban aquí. Sus asientos, en un color perfectamente elegido, podían regular su posición, adelantándolos o abatiéndolos a gusto del consumidor.

Este “Auto”, de figura escuálida, fría, distante e incluso austera, supo compensarse de la mejor manera; con una paleta de colores tan “cañera” que te hacía pensar mientras salías de la tienda:

- “Tío... has hecho la compra del siglo!”

Rojo, azul y... amarillo... ni Kiesowski lo hubiera hecho mejor. Cuantas veces habremos maldecido, malmirado y menospreciado al nenete de la foto. Muy pocos afortunados disfrutaron en su día, en vivo y en directo, de este monstruo.

...era lo que faltaba a nuestra colección de “virtudes”; ¡la envidia a un niño de cartón!... nos pega.

Ah!!!... el diferencial y la suspensión no los conoceríamos hasta 3 años después, con su evolución, el set 8860 Auto Chasis.

Gracias a Eric Albretch por permitirnos el uso de su material gráfico.

#



Hispabrick 2009: una cita imprescindible

Por primera vez Madrid fue la sede de la tercera edición de la Hispabrick, la reunión anual de aficionados adultos al LEGO® en España. Un año más, el éxito en número de visitantes y de las creaciones expuestas fue la prueba de que esta afición engancha y va a más

Texto por Antonio José Fernández

Fotografías por Antonio José Fernández y car_mp

Del 5 al 7 de diciembre, se celebró en el centro comercial Isla Azul la tercera edición de una Hispabrick que ha alcanzado una madura juventud como lugar de encuentro de los aficionados adultos -y no tanto- a las construcciones de LEGO®. Ha sido una edición marcada por el desafío lanzado por los aficionados madrileños de preparar y llevar a puerto la compleja organización y desarrollo de un acontecimiento de esta naturaleza, tras dos años de presencia en Castelldefels (Barcelona).

El resultado final, con sus errores y fallos, fue un éxito de público, que obligó a muchos de los más de 50 expositores a permanecer junto a sus creaciones, explicando, mostrando y, naturalmente, vigilando que los dedos infantiles no se aproximaran en exceso a los bricks. La exposición, que estuvo dividida en tres áreas, se completó con diversas actividades dirigidas al público y, en exclusiva, a los expositores. Los modelos expuestos volvieron a demostrar las infinitas posibilidades que tiene la construcción con LEGO, desde los vehículos más pequeños a los dioramas más grandes.

El área de City, la más grande y poblada, se desarrolló en torno a un grupo de mesas colocadas en forma de ele. En un extremo, un espectacular diorama campestre, obra de Bitxa y Satanspoet que incluía una descacharrante escena protagonizada por un platillo volante abduciendo una vaca. Separados por el circuito de vías del tren, el parque de atracciones de Jero, que cada año va ganando enteros en la bolsa de la perfección, y el diorama de Manticore: un remix de monorraíl, aeropuerto y obras de construcción que se merecía una mayor cercanía con el público.

Sí fueron bien visibles las largas composiciones de trenes de mercancías o de pasajeros que trajeron Otum y Manti, que aprovecharon para hacer rodar más de un convoy con cuatro locomotoras y una treintena de vagones, demostrando



la potencia y lo mucho que se puede hacer con las vías y los motores de 9V. El paso bajo la ciudad y la zona más cercana al público no dejó a nadie indiferente.

En el centro, las habilidades constructoras de Valgarise, Isabel y Legofan1974 se pusieron a prueba con una ciudad elevada para permitir el paso de los trenes y a las minifigs coger el Metro. Valgarise convirtió la parte trasera de todos los edificios que daban al público en un delicioso conjunto de viñetas tan divertidas como ingeniosas. Isabel, por su parte, trajo en su maleta -y no es una metáfora- una manzana de edificios con fachadas y soluciones constructivas de gran belleza y originalidad. La ciudad se completó con detalles -vehículos, señales, etcétera- de varios constructores y terminaba en dos construcciones singulares y de excelente factura: un teatro monumental de Manatarms y un observatorio astronómico de El señor del ladrillo.

En el extremo largo de la ele, la tierra terminaba en una gran construcción de Car_mp con acantilados, faro y una



playa en la que la policía – dado que se trataba de un evento con público infantil – no cejaba en su empeño de capturar a un nudista. Mientras, bajo el nivel del mar, las creaciones submarinas de JM dejaban una estela amarilla en el fondo del mar. Este área se completaba con los siempre asombrosos dioramas de Legotron, en los que La Fuerza se deja sentir en cada brick.

Este espacio dedicado a La guerra de las galaxias se completaba con varios modelos y dioramas de Lokosuperfluologoman quien estuvo muy activo, Vrykolakas mostrando las aventuras de Indy en Egipto; Manatarms exhibió también sus minifigs a gran escala y el logotipo del foro HispaLUG, Gobernador una espectacular batalla naval...



La segunda de las áreas fue la que concentró la mayor cantidad de público, con una propuesta de Technic francamente impresionante. Con dos circuitos de tren incluidos, los módulos de GBC causaron asombro aunque la complejidad de sus ajustes causaba en ocasiones malas pasadas. Las pequeñas pelotas de LEGO® iban de un extremo a otro de las mesas subiendo, saltando, bajando rampas, elevadas por tornillos y cintas, transportadas por vagonetas de ferrocarril o disparadas en un gran trabajo de coordinación.



Jetro, Sheepo, Blastem e Ignacio fueron los encargados de ajustar en todo momento la delicada maquinaria del GBC, cuyas soluciones de construcción valen la pena repasar en los muchos vídeos subidos a youtube. Asimismo, el área de Technic contó con una potente exhibición de modelos no comerciales, entre los que destacaba un super descapotable de Sheepo totalmente motorizado y teledirigido al que sólo le faltaba un poco más de tamaño para poder conducirlo. No olvidemos la presencia de un stand de robots MINDSTORMS®.

La tercera de las islas en las que se dividió la Hispabrick 2010, estaba presidida por las extraordinarias creaciones de los hermanos arvo, capaces de obtener de cualquier brick formas de reproducir la realidad que no están al alcance de otros aficionados. Junto a ellos, en una línea tan atractiva como difícil de llevar a la práctica, Evo desplegó su amplia colección de modelos propios de steampunk, su gran especialidad, acompañado por las creaciones de Gorilawer, en la que los robots y las escenas apocalípticas llamaban la atención.

Pero hay más: dioramas medievales, vehículos bélicos de la Segunda Guerra Mundial, modelos propios de Bionicle y de Harry Potter, monumentales figuras de Bender, el robot de la serie de animación Futurama, Mechas, Steampunk,... Trabajo y más trabajo de muchos entusiastas creadores.

A lo largo de los dos días fueron incontables las anécdotas y las explicaciones, los chantajes infantiles a sus padres, el





estrés de los modelistas y alguna palabra más alta que otra a cuenta de los problemas y dificultades que planteaba en ocasiones el espacio destinado a la Hispabrick.

Fuera de ella, las actividades destinadas a los aficionados y acompañantes comenzaron el día 5 con una cena de hermandad particularmente divertida, primero con la correcta identificación de los participantes a cargo del embajador Lluís y después con una subasta que ya la quisiera Sotheby's en la que las pujas -también telefónicas- se sucedían a velocidad de vértigo. Un concurso de construcción por equipos y otro individual con la mano izquierda, cerraron la velada.

Durante la exposición, hubo tiempo para las conferencias y el habitual pick-a-brick, que, francamente, suele sacar cierta codicia por nuestra parte, debida sobre todo a nuestro amor por los bricks. En resumen, una cita anual que al margen de las dificultades y los criterios distintos que todos tenemos, es también una cita con la imaginación y la creatividad, ya seas espectador o sufrido acompañante.

No quisiera terminar este texto sin agradecer a la gerencia del centro comercial Isla Azul las molestias que se tomaron para acogernos y, por supuesto, el mayor agradecimiento para los expositores, que se recorrieron nuestro país para disfrutar de un encuentro que, cada año, vuelve a ser 'el mejor de la historia'.

Más sobre Hispabrick en <http://www.hispabrick.com>

#

38



LEGOLAND Billund

Una visita imprescindible

Texto y fotos por Iluisgib

Billund es un pueblo de unos 6.000 habitantes en la provincia de Jutlandia, en la parte continental de Dinamarca. Aunque podríamos decir que está en medio de "nada", cuenta con el segundo aeropuerto más grande de Dinamarca. El aeropuerto fue construido por una compañía juguetera que tiene una fábrica en la población, y que hace 41 años construyó un parque con los famosos ladrillos creación de esta compañía. Tanto la compañía como el parque son mundialmente famosos. Se trata de la compañía LEGO® y de LEGOLAND Billund.

En la entrada del parque ya vemos que todo lo que encontremos dentro, estará construido con piezas, o nos recordará a ellas. El arco de entrada está hecho con piezas gigantes y, a su alrededor, existen numerosos personajes hechos con ladrillos que realizan diferentes tareas como cortar el césped o entrevistar a otras minifigs que "entran" a visitar el parque.

Una vez pasada la entrada, como en todos los parques temáticos, nos encontramos las primeras tiendas. Ropa, comida y muchos bricks. Como el parque abre a las 10, pero el recinto lo hace a las 9:30, tienes una primera media hora "consumista" en que te puedes dedicar a seleccionar lo que más tarde te vas a comprar.

El parque está dividido en diferentes temáticas: Miniland, LEGOREDO®, Town, Pirate Land, KNIGHTS' KINGDOM™, Adventure Land, Imagination Zone, DUPLO® Land y LEGO® City. Para los niños, cada una de estas secciones cuenta con distintas atracciones donde pueden divertirse, junto con juegos de agua o teatro. Todas las atracciones tienen presentes de una forma o de otra, el ladrillo. Desde personajes a escala 1:1 hechos con piezas, a elementos móviles como barcos,



coches o trenes que están hechos con simulaciones de piezas gigantes. Destacar entre las atracciones, el Cine en 4D (3 Dimensiones más efectos especiales), o el ATLANTIS SEALIFE, donde podemos encontrar un acuario con todo tipo de especies marinas mezcladas con modelos LEGO en el interior de las piscinas, que son un poco más "para adultos".

Aunque el parque tiene su interés como parque de atracciones, para los AFOLs la parte más interesante es el Miniland. Es un conjunto de dioramas, a escala 1:20, que representan distintos lugares de Europa, con impresionantes reproducciones de edificios y del estilo de vida de cada una de esas regiones. No haré una descripción detallada de cada uno de ellos, ya que me ocuparía una revista entera, pero haré una pequeña descripción de alguno de ellos para que tengáis una idea de lo que allí se puede encontrar.

El Aeropuerto de Billund está reproducido y cuenta con





aviones que se mueven por la pista y que llegan a los FINGERS, donde éstos se acoplan al avión. Los aviones están muy bien reproducidos y son de diferentes compañías aéreas. Destacar que hay un Airbus A380 reproducido (el avión más grande del mundo) de Singapore Airlines (si mal no recuerdo, la primera compañía en recibir uno de estos aviones) o una reproducción del ya retirado Concorde, el avión supersónico de pasajeros más rápido del mundo, de British Airways.

Ribe es la población más antigua de Dinamarca, y fue durante muchos años, la ciudad donde residían los reyes de este país. Está a unos 60Km de Billund. LEGOLAND quiso rendir homenaje a esta población, haciendo una reproducción de sus calles. Éstas todavía conservan un cierto toque medieval tanto en su construcción, como en su configuración. Durante el viaje, hice una pausa para visitar esta ciudad y puedo decir que la reproducción es asombrosa.



Otra de las maravillosas reproducciones es Nyhavn, el puerto de Copenhague. Se reproducen fielmente todos los edificios, así como los puentes y las estatuas de ese famoso rincón de la capital danesa. Dentro de las reproducciones de la ciudad danesa, podemos también incluir, los Jardines Amalie o la estación central de Bomberos de Copenhague.

Saliendo de las reproducciones de elementos o ciudades danesas, puedes encontrarte localizaciones de Alemania, Japón, Suecia o Escocia, entre otras muchas. Hay también maquetas más específicas como la lanzadera espacial de la NASA, o elementos móviles como un sistema de esclusas por el que los barcos suben y bajan, o muchos trenes que complementan los dioramas (trenes reproduciendo las

distintas redes nacionales de ferrocarriles de cada país) y barcos que navegan por los puertos o canales.

En cada diorama hay muchos pequeños detalles, algunos muy concretos, que le dan un valor añadido a los edificios, y otros más divertidos que arrancan la sonrisa de los niños (y no tan niños).

Miniland está pensado para pasarse horas y horas mirando. En mis dos viajes a LEGOLAND Billund, he hecho unas 2000 fotografías, pero no he podido plasmar cada detalle ya que es imposible. Hay cientos de ellos en cada maqueta. Si se quiere visitar el parque con niños, es mejor dedicar un día a las atracciones y otro al Miniland, ya que sin darte cuenta, te puedes pasar tranquilamente 4 o 5 horas sin detenerte a mirar todos y cada uno de los detalles.



Al final de la visita, yendo de shopping, me encuentro dentro de una de las tiendas, el famoso sueño de cualquier aficionado. Comprar piezas a peso. Aunque el surtido no es muy grande y el precio es un poco alto, no me puedo resistir a llenar una bolsita con piezas y accesorios varios para futuros MOCs. Además algunos gadgets del parque para recordar la visita y para redimir algunos pecados... (¿verdad Delia?). Es lo que pasa cuando vas solo a ciertos lugares. No todo el mundo lo entiende de la misma forma.... aunque lo acepta con un poco de resignación.

#



AFOL Weekend - Skaerbaek

Texto y fotos por lluisgib

Sabéis que acostumbro empezar los artículos de los eventos con una introducción de mi salida desde Barcelona hacia el destino. En este caso, no os puedo ofrecer esa información, ya que me tuve que levantar a las 2:15 de la madrugada y no soy totalmente consciente de todo lo que pasó desde esa hora hasta mi llegada al Aeropuerto de Billund...

Allí me estaba esperando Maja, una AFOL del LUG Danés Byggepladen, y que me llevó hasta la población de Skærbaek, a unos 60 km del aeropuerto. Durante ese trayecto, Maja me hizo una pequeña introducción al evento y estuvimos hablando de nuestros respectivos gustos "leguiles". Llegamos hacia las 10:30 de la mañana al complejo Fritidscenter, un resort con unos 50 Bungalows y muchos recintos deportivos. Entre ellos, dos polideportivos cubiertos, del tamaño de una pista de Baloncesto, que es donde se realizó el evento.

Solo llegar, conocí a uno de los organizadores del evento, Peter Vingborg. Es una persona muy organizada y tenía perfectamente preparada mi llegada. Me enseñó el lugar donde tenía que colocar mi pequeño MOC, los Castellars que ya estuvieron presentes en la primera Hispabrick (y que es fácilmente transportable en un equipaje de mano). También me dio mi acreditación y unos pequeños recuerdos del evento. A parte de eso, me mostró un modelo que estaban construyendo en ese momento. Se trataba de la casa de creador 4954 - Model Town House ¡A escala 6:1!. El modelo tiene más de 100.000 piezas y fue diseñado para el evento LEGOWorld DK que se celebró en Febrero de 2009 en Copenhague. Tuvieron la ayuda de The LEGO® Group para obtener las piezas y el resultado es espectacular, sobretodo cuando te muestran



delante el modelo original. La casa se monta como si fuera la pequeña, ya que se construyeron todos los bricks necesarios, a escala 6:1.

Después me encontré con otro de los organizadores, Caspar Bendersen, con quien charlé animadamente de muchos temas, así como con Svend Erik Saksun, el Embajador Danés. Había tenido contacto con ambos a través de email, pero no les conocía en persona. Durante la tarde, llegaron muchos AFOLs que iban llenando las mesas de sus modelos y dioramas. Mientras todos estos modelos iban tomando forma, en un rincón de uno de los pabellones, unos trabajadores iban montando unas estanterías con producto LEGO. Era una tienda Oficial, que ofrecía la mayoría de los sets del catálogo, así como algunas ofertas y modelos descatalogados, como el Ajedrez de Castle (el grande) o el Market Street, del que se vendían las últimas unidades en Stock. También había algunas cajas con piezas sueltas y embolsadas, que duraron lo que dura un suspiro...

Los modelos expuestos eran espectaculares. Como en la mayoría de eventos que estoy visitando, predominan los dioramas de CITY y, a parte de uno conjunto de unos 15x2m, había varios dioramas más que se presentaban en solitario. Un parque de atracciones completamente funcional y la casa del "Tío Gilito", pero con el símbolo del Euro, en vez del símbolo del Dólar, fueron los que más me impresionaron.



Destacar, también una inmensa colección de tractores Technic, que eran reproducciones de modelos existentes en Dinamarca. Cada uno de ellos con la foto del modelo original. Tengo que reconocer que eran prácticamente idénticos. Entre todos estos modelos había también una reproducción del tren que da la vuelta al parque LEGOLAND. Una reproducción fantástica. Como ejemplo de algo que me impactó, había un MOC que medía alrededor de 1,5 x 1,5m y que reflejaba las 4 estaciones, en 4 semicircunferencias. Era un MOC lleno de detalles y muy elaborado.



El sábado, en la inauguración, estuvo presente Lisbeth Valther Pallesen, Vicepresidenta Ejecutiva de la Division de Community, Education y Direct, quien se encargó de hacer un pequeño parlamento y cortar la cinta inaugural. A partir de ese momento, se trataba de disfrutar y de hablar con todo el mundo acerca de los MOCs allí presentes y de las posibles novedades, cara a próximos años. Si nos dejaran decidir a nosotros...

Por la tarde hubo una de las grandes sorpresas del evento. Hacia las 3 recibimos la visita de Kjeld Kirk Kristiansen, actual propietario de la compañía LEGO®. Estuvo más de dos horas viendo todo lo que allí se exponía, hablando y fotografiándose con todos los aficionados. Tuve el placer y el honor de hablar un poco con él. Estuvimos hablando un poco del porqué de mi MOC y de cual era la historia de los Castellers. En todo



momento se mostró muy amable e interesado. Una vez finalizada la breve conversación, nos hicimos la foto de rigor.



Fue uno de los momentos más especiales de mi vida AFOL.

El evento cerró a las 5 al público, pero quedó abierto a los AFOLs. Tuvimos un par de horas de relax, para poder charlar y pasearnos por todo el evento, sin tener que estar pendientes de nuestros modelos.

Por la noche hubo la cena oficial, donde se realizaron actividades, concursos y la subasta. Se notó que estábamos en Dinamarca, ya que muchas de las cosas subastadas eran verdaderas joyas de coleccionista.

Al día siguiente, antes de que se abriera el evento al público, me dediqué a hacer fotografías de todos los modelos y a realizar las últimas compras, antes de volver a quedar con Maja, quien me devolvía al aeropuerto de Billund.

Como en todos los eventos, uno se va con mucha satisfacción, y con un poco de tristeza. En este caso, dados los acontecimientos, difícilmente olvidaré muchos de los momentos que pasé allí. Como siempre, espero volver a este evento. Pero para ello todavía falta un año. Lo esperaré con impaciencia.

#





Review 8970: Robo attack

Para este número 007 no podía faltar una referencia a los agentes secretos

Texto y fotos por Gorilawer

Siempre ha existido la lucha entre el bien y el mal, y es aquí donde se centra la reciente línea Agents. Un grupo de agentes de algún tipo de organización que trata de parar los pies en sus planes maléficos a unos malhechores de cuidado, utilizando todo tipo de nuevas tecnologías aplicadas a vehículos impresionantes. Han existido multitud de líneas con este tópico como raíz. Hoy día encontramos el mismo en las líneas Space Police III o Atlantis.

La nueva hornada de sets correspondientes a Agents 2.0 no deja de sorprendernos. Entre los nuevos sets que se están lanzando encontramos el 8970, un robot gigantesco que se enfrenta a las fuerzas especiales mientras ciudadanos y turistas miran atónitos o corren despavoridos.

La caja en sí ya dice mucho. Una línea impecable mostrando bien el set y sus puntos fuertes, pero sin desvelar todos los secretos. En la portada hay una imagen en acción del monstruo mecánico haciendo de las suyas en una ciudad. Una imagen cuidada que nos muestra perfectamente lo que vamos a encontrar.

En la parte posterior encontramos todos los gadgets del set y unas imágenes de otros sets de la línea. Aquí se nos desvelan todos los secretos del set y en la parte inferior, una imagen de las minifigs, uno de los puntos más importantes, ya que encontramos 6 en este set, de las cuales 5 tienen dos expresiones diferentes en sus cabezas. Esto da un punto a su favor en su jugabilidad, si cabe.



En los laterales se nos muestran de nuevo las imágenes de las minifigs que son el plato fuerte del set, clasificadas en héroes, ciudadanos y el villano.



Como dato curioso, la caja se abre con una pestaña y puede ser reutilizada para guardar el set u otras piezas, algo muy útil ya que la caja es de un cartón grueso y resistente.

Si comprobamos el contenido de la caja vemos que como máximo está llena al 40%, algo nada favorable a las instrucciones y pegatinas, que son susceptibles de doblarse. LEGO® podría haber ahorrado en cartón, aunque se perdería impacto visual hacia el público al que va dirigido el set.

El set se compone de 4 bolsas de piezas mezcladas y divididas por libretos de construcción, las instrucciones, las pegatinas y la gran cúpula transparente que no viene embolsada.

La construcción es amena y nada repetitiva. Lo primero que montamos son las minifigs, como de costumbre, y a continuación el jet y quad de los agentes y un pequeño deslizador del malvado enemigo.



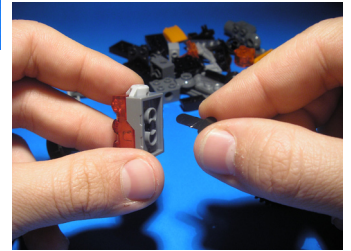
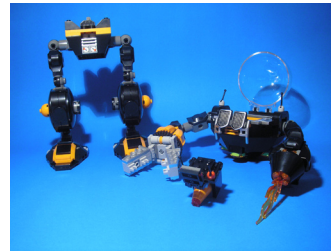
Aquí una imagen de las minifigs tranquilas y otra con sus caras de circunstancias.



A continuación montaremos el robot, que es modular, lo que significa que se monta por partes que posteriormente se unen para configurar el todo. Por una parte el cuerpo principal superior con la gran cúpula transparente, por otra las patas y por último los brazos del engendro. A lo largo de la construcción encontramos algunas técnicas y detalles curiosos, como el SNOT y el studless en el cuerpo y piernas del robot.

Los brazos son diferentes entre ellos. Uno tiene una zarpa metálica que puede girar y el otro un lanzallamas que se ilumina a través de un brick con pilas integradas. De hecho, para evitar que se gasten antes de ser abierto, dispone de una pequeña pestaña que interrumpe el circuito y que hay que retirar para que funcione al accionarlo.

44



El set terminado tiene una línea de lo más innovadora, con muchos gadgets y detalles curiosos. Piezas en color silver, en dark blue, nuevas como la cúpula, las minifigs, todas son puntos fuertes para los AFOLs que quieran adquirir este nuevo set que no deja a nadie indiferente. Podríamos decir, como viene siendo de costumbre en los sets actuales, que las pegatinas son un inconveniente; sin embargo el set tiene bastantes tiles serigrafiados que equilibran la balanza. De hecho, sin las pegatinas, el set no pierde interés visual, como pueda ocurrir con algunos racers.

Personalmente creo que el set está bastante equilibrado en precio y calidad del mismo, teniendo en cuenta el diseño de los vehículos, gadgets del set, colores y las minifigs que incluye, de lo más llamativo.



Y para terminar la review, un pequeño MOC construido solo con las piezas del set. Un saludo a todos los lectores y gracias por leer esta review.

#





Review 8049: Tractor with Log Loader

Una buena iniciación a Pneumatics

Texto por lluisgib

Fotos por lluisgib y LEGO® Systems A/S

Set: Tractor with Log Loader
Número de Set: 8049
Número de piezas: 525
Incluye: Tractor, Remolque con funciones pneumatics, tronco.
Precio recomendado en España: 49.95 €

Introducción

Para un AFOL como yo, que soy un fan reconocido de la línea CITY, es un poco raro que me ponga a hacer una review de un set de Technic. No es que no me guste el Technic. Poseo algunos sets de esta línea, como el Bulldozer, pero no es una línea que haya seguido habitualmente, y concretamente nunca había montado un set de Peumatics. Para mí es un mundo interesante, y creo que esta review tendrá un enfoque un poco distinto, ya que la hago desde el punto de vista del descubrimiento del Pneumatics dentro de Technic.

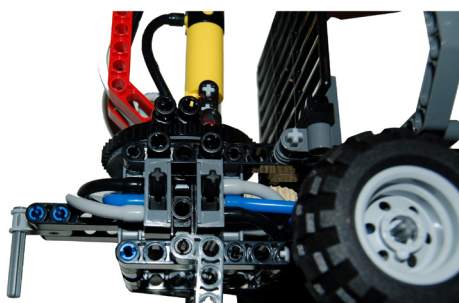
Como su nombre indica, el set es un tractor con un remolque cargador de troncos. El tractor en sí no tiene mucha dificultad de montaje, ni ninguna característica especial, a parte de que, como la mayoría de sets de Technic, tiene dirección en sus ruedas. Solamente destacar que el diseño es estilizado, por el uso de Lime Technic, Liftarm 1 x 11.5 Double Bent Thick en el morro y Lime Slope, Curved 2 x 4 x 2/3 No Studs para los guardabarros traseros. La dirección se maneja desde un Round Brick 2 x 2 que está en la parte posterior de la cabina, y que a la vez hace de luz de señalización.

Montaje

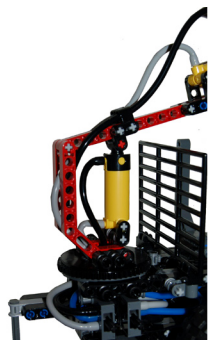
El remolque es la parte donde está todo el diseño funcional del set. Cuenta con un brazo de 3 segmentos y una pinza en su extremo, para poder recoger los troncos y cargarlos. Pero vayamos por partes.



Lo primero que se monta es la estructura del remolque, y justo empezar, ya se incorpora el primer elemento Pneumatics: la bomba de aire. Ésta se sitúa en la parte posterior del remolque, para que se pueda accionar una vez montado. La bomba es un cilindro, con una sola salida de aire. El vástago tiene un muelle para que pueda efectuar la función de bomba de aire. Seguidamente se monta un eje que cruza todo el remolque, y que permitirá una actuación manual en el giro del brazo.



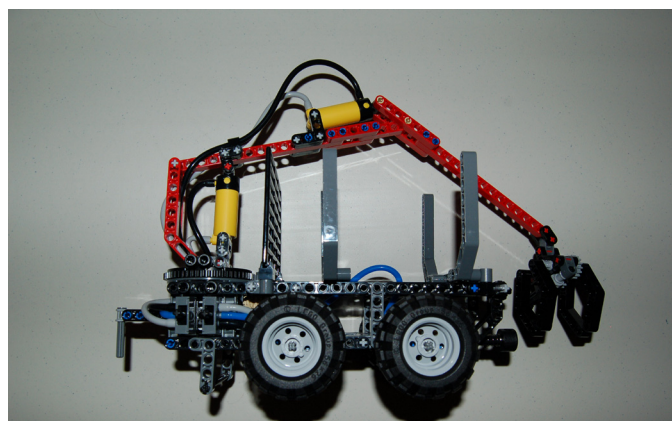
La siguiente parte a construir es el bloque donde se instalan los interruptores de aire. En este punto es donde se empieza a apreciar el funcionamiento del sistema. Se utilizan dos interruptores, uno para cada cilindro. Cada interruptor tiene 3 conductos de circulación de aire: uno de entrada (el central) y dos de salida. Realizo la conexión entre la bomba de aire manual y las dos entradas de aire, utilizando un derivador en T. También conecto los tubos de salida de aire, que serán los que posteriormente conectaré a ambos cilindros para su manejo. Para evitar confusiones con las conexiones de aire, los tubos que permiten la entrada de aire para la



subida del cilindro son grises, y los que permiten que baje el cilindro son negros.

Continuando con la construcción, se coloca la pieza que permite el giro del brazo, y se pasan los tubos de aire por el medio, para dirigirlos hacia los cilindros. De esa pieza giratoria sale el primer segmento del brazo, que queda fijado solidariamente. Seguidamente con cuatro liftarms se hace el segundo segmento del brazo, y entre el primer y el segundo segmento, se coloca el primer cilindro. Se conectan los tubos; el gris en la entrada de aire inferior, para que pueda subir, y el negro en la entrada superior para que pueda bajar. En este momento, la curiosidad hace que antes de terminar la construcción, pruebe el funcionamiento de este pistón. Cargo de aire el circuito y subo el interruptor. Automáticamente el cilindro sube y, con él, el brazo. Después de esta comprobación continúo con el tercer segmento y el segundo cilindro.

El tercer segmento está hecho con 3 liftarms. Lo uno con un Pin largo al brazo y coloco el otro cilindro. Este cilindro se fija en el segundo segmento, y el vástago se fija al extremo del tercer segmento. Conecto los tubos y ya tengo el circuito Pneumatics completado.





Finalmente, monto la pinza de actuación manual y un tronco, y finalizo el montaje del set.

Es interesante realizar pruebas con el sistema Pneumatics. Me divierto viendo como suben y bajan los cilindros y buscando distintas combinaciones para poder llevar la pinza donde me interesa. Solo le encuentro un fallo. Cada vez que quiero hacer un movimiento, debo cargar el circuito de aire.

Los chicos de Technic no han sido ajenos a este problema y han ideado una solución. Para implementar esta solución, el set viene con una serie de piezas extra, como un pequeño cilindro, a las que se debe añadir una caja portapilas Power Functions, un motor M Power Functions y un Technic, Gear 24 Tooth Clutch. Todo este material se encuentra en el set 8293 (Kit de elementos Power Functions).

El libro de instrucciones da todos los pasos para realizar la reconversión. Hay que retirar el cilindro que sirve como bomba de aire y sustituirlo por uno más pequeño, conectado al motor y al embrague. También se deben realizar unos pequeños cambios para añadir el portapilas.

Una vez hechos estos cambios, compruebo que el circuito de aire está permanentemente cargado. El embrague permite que, aunque el circuito esté completamente cargado, por lo que el cilindro irá más duro, éste no se sobrecargue y se pueda dejar el motor funcionando permanentemente.

En la página web oficial, hay unas instrucciones de un modelo alternativo que permite explorar un poco más el mundo del Pneumatics.

Conclusiones

Es un set muy adecuado para una persona que, como yo, se introduce por primera vez al concepto Pneumatics. Los pasos de montaje y las facilidades mediante códigos de colores facilitan mucho la construcción y comprensión del circuito de aire. El funcionamiento es divertido y didáctico. En mi opinión, es un gran acierto que hayan añadido la parte de instrucciones y las piezas necesarias para que, mediante elementos Power Functions, la carga del circuito sea permanente. Igualmente, que en LEGO® hayan publicado unas instrucciones extra en la web, le da un valor añadido al set, y anima a quien adquiera y monte el set, a experimentar con nuevas soluciones.

Por otro lado, para un constructor acostumbrado al Technic y al sistema Pneumatics, quizás se queda un poco corto, aunque por el precio, adquiere un buen surtido de piezas Technic y elementos Pneumatics.

Agradecimientos: A LEGO Systems A/S, Departamento de diseño de TECHNIC por la cesión de este set y a LEGO Iberia S.A, Joachim Schwidtal, Rosa Seegelken y Alejandro Cano por las imágenes oficiales.

#





Review 10211: Grand Emporium

¿Nos vamos de Compras?

Texto por Lluisgib

Fotos por Lluisgib y LEGO® Systems A/S

Set: Grand Emporium
Número de Set: 10211
Número de piezas: 2182
Incluye: 7 minifiguras, probador, escaleras mecánicas, lámpara de cristal, cartel publicitario, múltiples complementos
Precio recomendado en España: 149.95 €

Introducción

Normalmente, cuando monto el set y posteriormente hago la review, he visto imágenes por internet y conozco muchos de sus detalles o elementos importantes. Esta vez ha sido muy distinto y excitante. Recibí el set unas tres semanas antes de su presentación oficial. Se habían visto muy pocas imágenes y desconocía muchos de sus secretos. He disfrutado mucho montándolo y descubriendo todas las “chucherías” que contiene.

Creo que vale la pena empezar comentando la caja, ya que LEGO® ha realizado un buen trabajo en este aspecto. La caja tiene numerosas imágenes que muestran muchas características del set. En la parte frontal, como siempre, el edificio montado. En la parte superior, el despiece. En uno de los laterales aparece una curiosa imagen del interior, donde se ve una sección de las tres plantas. En la parte posterior se desvelan muchos de sus secretos. Puedes ver las tres plantas por dentro, muchas escenas interiores del edificio, algunas de

las construcciones que adornan el interior, y una composición del Grand Emporium, el Fire Brigade y el Green Grocer. Es una de esas cajas que merece la pena guardar.

Montaje

Como siempre, empiezo montando las minifigs. En este caso son seis, más una séptima que se montará con la última planta. El set incluye una dependienta, una clienta, un cliente, un niño y dos maniqués. Estos últimos son dos minifigs normales a las que se les ha girado la cabeza para que no aparezca la cara. En un primer momento, pensé que sería una cabeza sin serigrafía, pero sería añadir una referencia más al despiece, con las complicaciones que puede tener. Como en todos estos sets, las minifigs tienen la expresión clásica de la cara sonriente. Como complementos, la clienta lleva dos bolsas del gran almacén.



Una vez montadas las minifigs empiezo con la planta baja. Al ser el edificio una esquina, hay más superficie de acera. En la parte de la puerta del Gran Almacén, hay un mosaico en azul, blanco y gris claro, que, juntamente con unas macetas, invita a los transeúntes a entrar a comprar. El resto de la acera es de color gris oscuro, con unos pequeños toques delante de los escaparates. Como siempre, no pueden faltar las tapas de alcantarilla, la farola y el buzón, en este caso el típico buzón rojo danés que ha acompañado a los sets de CITY en los dos últimos años. También hay, como extra, un pequeño puesto de helados, que hace que la parte de la acera quede muy completa.

La construcción del edificio no es de las más elaboradas de entre todos los edificios modulares. Básicamente la planta baja sube en pared recta hasta el primer piso. Hay algunos complementos que sí merece la pena destacar, como los toldos en verde oscuro, formados por dos slopes curved 3x3x2 que son nuevos este año. El resultado es muy bonito y rompe la monotonía de colores de la fachada principal. En la entrada del edificio hay una puerta giratoria. Desde el exterior es muy llamativa, pero en el interior ocupa demasiado espacio, lo cual impide colocar más mostradores con producto a la venta. Encima de la puerta giratoria se construye el nombre del gran almacén con plates, en este caso utilizando la palabra genérica "SHOP". Es muy interesante como se ha hecho la curvatura. Utilizando un Hose como soporte, y mediante Plates with Clip incorporados a las letras, éstas se unen al Hose dando el efecto de curvatura deseado. Rematando las dos esquinas y los dos laterales de la entrada, hay unas columnas con unos apliques que le dan una cierta elegancia al edificio.



El interior está bastante completo. Hay dos estanterías en la pared con pantalones para niño. Una mesa con perfumes. Un probador donde las minifigs pueden probarse los modelos más de moda. Es curioso el método utilizado para hacer la cortina del probador. Son dos capas de Darth Vader, que resultan de lo más efectivas para este cometido. En los escaparates hay los dos maniqués en un lateral, y en el otro hay dos sombreros. En la parte posterior una puerta que da acceso a la parte trasera del edificio. Finalmente, en el centro de la planta, hay la mesa con la caja registradora, y bajo ella elementos de joyería convenientemente protegidos por una vitrina blindada para que nadie pueda robar los productos que hay en su interior.

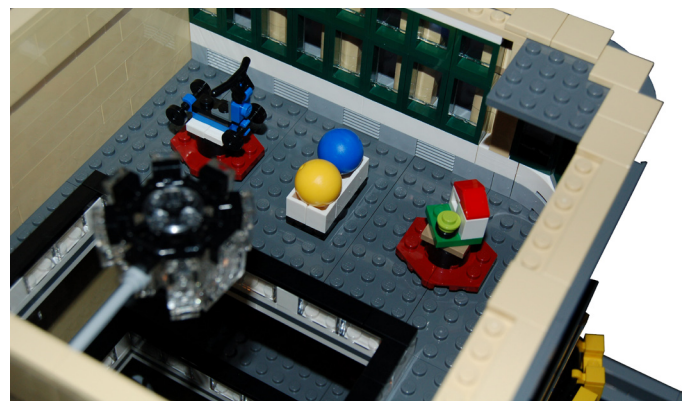
Cuando aparecieron las primeras imágenes del Grand Emporium, muchos nos quedamos fascinados con la incorporación de escaleras mecánicas. Es uno de los complementos más destacables de este set. Se basa en un plate de 4x10 y otro de 4x4, al que se le montan alternativamente Cheese Slopes 1 x 2 y Tiles Modified 1 x

2 Grill. En los laterales bricks y por encima Hoses para la barandilla de la escalera. Con unos Brick Modified 2 x 1 x 1 1/3 with Curved Top se hace la entrada a las escaleras. El único detalle que no está bien solucionado es el encaje con la parte de arriba. En un principio, las escaleras apoyan en la pared de la parte superior, y el cheese slope debería quedar perfectamente enrasado para que, mediante un plate 2x2 con decoración puesto encima de los studs de la pared y del Cheese Slope 1 x 2, quedara perfectamente fijado. El resultado es algo distinto ya que el Cheese Slope 1 x 2 queda un poco por encima del nivel deseado, el plate 2x2 no queda bien fijado al stud y con los pequeños movimientos



del montaje, termina por saltar. Eso no quita para que las escaleras mecánicas sean uno de los puntos fuertes de este set.

Las plantas primera y segunda son básicamente el mismo diseño, con las pequeñas modificaciones que supone el hecho de que la primera necesite escaleras mecánicas para ir a la segunda, cosa que esta última no necesita. El diseño exterior se basa en unas columnas que terminan en unos arcos, y por detrás unas cristaleras que dan mucha luminosidad y acceso visual al interior. En la parte curva, la fachada se remata mediante un Fence Spindled 4 x 4 x 2 Quarter Round con ventanas en la parte trasera, montadas sobre un White Brick, Round Corner 4 x 4 Macaroni Wide with 3 Studs. En la primera planta hay unas banderas en azul y rojo que contrastan mucho con el color de la fachada.



En el interior de la primera planta, hay dos mostradores con menaje (unas copas y unos platos). La valla que rodea el hueco de la escalera está hecha con bricks transparentes, dando la sensación de una valla de cristal. Justo al llegar a la planta desde las escaleras mecánicas, hay una ventana que le da un poco más de luz. Se ha puesto esta ventana porque no interfiere con las paredes de los edificios colindantes, y porque justo debajo hay la puerta de acceso posterior.

En la segunda planta hay una sección de juguetes, con unas pelotas, una casita y un patinete. Pero lo más llamativo es el remate del hueco de la escalera, que es una lámpara



de cristal. Aunque sencilla, es muy bonita y dan ganas de incorporarle algún tipo de LED para que se encienda y pueda llevar a cabo su cometido. Se une a la pared mediante una antena, lo cual hace que no penda del techo y se pueda ver cuando lo retiras. Por el resto, la planta es prácticamente idéntica a la inferior.

En el techo hay varios elementos que merecen la pena ser destacados, Por un lado, encima del hueco de la escalera y la lámpara, hay una claraboya muy grande. Para hacerla han recuperado el windscreen de Model Team de 12 studs. Con dos de ellos, se hace una claraboya piramidal y se ve muy bien el interior.

Para hacer la cornisa, los diseñadores han utilizado un elemento nuevo, muy útil para hacer este tipo de cornisas, o como soportes para balcones. En la parte curva, una flor es el toque distintivo del edificio. Por otro lado, un gran cartel luminoso corona el techo, con el logotipo del Gran Almacén. Este logotipo está dividido en dos mitades. En una de ellas, la reproducción con tiles de una cabeza de minifig. En la otra mitad, en relieve, una caja de regalo. Tres focos iluminan el cartel lo cual hace que sea prácticamente idéntico a un cartel real.

Para finalizar el montaje, todo edificio con muchos cristales necesita de un limpiacristales. En este caso, no solo contamos con el limpiacristales, sino que también montamos la plataforma que cuelga de la cornisa y que permite al limpiacristales realizar su trabajo. Es un toque final a la altura del resto del montaje.

52



El Conjunto

Lo bonito de estos sets, respecto a los sets más comerciales, es que cuando terminas de montarlos no te da la sensación de vacío, es decir, que lo que se ve en la caja parece más que lo que obtienes montado. Desde que empezaron los edificios modulares, hemos tenido gran variedad cromática, desde el Dark red del Cafe Corner, el Light Blue del Market Street, o el Dark Green del Green Grocer. En este caso, el edificio de color Tan da otra tonalidad nueva a nuestra calle.

Creo que el equilibrio entre el exterior y el interior es muy bueno. El exterior no está tan trabajado como en otros edificios, pero el interior si mejora. En todas las plantas hay detalles dignos de mención, desde las escaleras mecánicas, hasta la lámpara de cristal o el cartel del techo del edificio. También han tenido en cuenta la variedad de productos que se puede encontrar en una tienda de este tipo, y los han incorporado: ropa, perfumes, joyería, menaje, juguetes... Contar con 7 minifigs también es un lujo, ya que el edificio no queda tan vacío de vida.

Conclusiones

Es un edificio muy elegante. La combinación de colores es bastante sobria, pero de resultado brillante. El diseño exterior no es espectacular como en otros edificios pero eso no quita que sea bonito. Todos los complementos interiores permiten que se disfrute del montaje de inicio a fin. Desde botellas de perfume a juguetes o joyas, cada paso es un descubrimiento de nuevas sorpresas. En ningún momento se hace pesado, aunque haya dos plantas similares. Cada una tiene unos pequeños toques que amenizan el montaje. Las minifigs son variadas y dan mucho juego. Son de agradecer los guiños a los AFOLs, como el uso de los Windscreens de Model Team. A más de uno, cuando tenga esa pieza en las manos, le recordará tiempos pretéritos (y supongo que entrañables). Hay pocas cosas que criticar, y ya los habéis leído en el proceso de montaje. Esos pequeños defectos pasan inadvertidos cuando tienes el edificio completamente montado. El listón está muy alto, pero mi mente ya está dando vueltas sobre cómo nos sorprenderán con el próximo edificio modular. Es probable que tengamos que esperar un año para verlo, pero estoy seguro de que los diseñadores nos sorprenderán de nuevo.

Después de todo, solo me queda por decir.... "¿Nos vamos de compras?"

Agradecimientos: A LEGO® Systems A/S, Jan Beyer por la cesión de este set y a LEGO Iberia S.A, Joachim Schwidtal, Rosa Seegelken y Alejandro Cano por las imágenes oficiales.
#



Entrevista con Jamie Berard

Cargo: Diseñador Sénior / Jefe de diseño de LEGO® Direct

Por Hispabrick Magazine

Foto por Jamie Berard

Para este número hemos tenido la oportunidad de entrevistar a uno de los diseñadores del nuevo edificio modular sobre el que acabáis de leer la review. Esperamos que aclare alguna de vuestras dudas sobre como se diseñan estos edificios emblemáticos.

Nombre: Jamie Berard

Edad: 34

Cargo: Diseñador Sénior / Jefe de diseño de LEGO® Direct

Hispabrick Magazine: Era diseñar un centro comercial en esquina la idea inicial?

Jamie Berard: Estábamos muy abiertos a distintas posibilidades para el diseño de este nuevo edificio. Debido a que iba a ser una esquina, quisimos explorar opciones que no serían posibles en un edificio intermedio. Edificios municipales y otros edificios de gran tamaño estaban en los primeros puestos de nuestra lista de intercambio de ideas. El gran almacén ofrece una oportunidad perfecta para un diseño ampliable con detalles diferentes y divertidos, de modo que es más o menos por lo que fuimos en esa dirección.

HM: ¿Cómo os enfrentásteis al desafío de un edificio modular después del alto nivel de edificios anteriores?

JB: Es siempre un reto divertido tratar de superarnos a nosotros mismos. Tengo que admitir que es mucho más difícil ahora impresionar y sorprender a los fans considerando cuantos cientos / miles de hermosas creaciones modulares han hecho durante los últimos años.

La mejor manera para nosotros de mantenernos por delante es continuar ampliando las fronteras de lo que nuestros ladrillos pueden hacer. La curiosidad juguetona puede crear algunos resultados maravillosos. Mi escritorio tiene una gran cantidad de modelos a medio construir que ponen de relieve relaciones inusuales entre elementos, patrones geométricos con ritmo y numerosas cosas sueltas que fueron construidas para otros modelos, pero que simplemente no encajaron. Es el escritorio de los juguetes inadaptados. Sin embargo, creo firmemente que ninguna idea es un esfuerzo perdido. A veces, sólo necesita el momento adecuado para funcionar.

HM: ¿Qué tipo de restricciones encontrásteis en el diseño?

JB: Como en la mayoría de los modelos de LEGO, tuvimos las restricciones habituales de costes y tiempo. También limitamos muy pronto las exploraciones en el diseño al decidir que este modelo sería un edificio en esquina que tomaría el lugar del Corner Café.

Tenemos algunas directrices internas que hemos establecido al inicio de la serie de construcciones modulares. Los puntos de conexión y las aceras son la primeras y probablemente las limitaciones más importantes. Todos nuestros minifigs tienen la cara sonriente clásica (Market Street es la única excepción, porque fue desarrollado a través de LEGO Factory que eligieron rostros más expresivos). Intencionadamente evitamos el uso de pegatinas. Si puede ser construido, lo construimos. Esto ayuda a explicar las muchas maneras en las que hemos explorado cómo escribir letras y números con ladrillos.

También tenemos un número limitado de elementos que podemos hacer en otros colores o serigrafiar. Para nosotros no es una opción desarrollar nuevos elementos. Tratamos de dejar tanto dinero como sea posible para ladrillos en cada set. Queremos que obtengáis una gran experiencia en la construcción además de un valor razonable por vuestro dinero.

HM: ¿Dónde tomásteis la inspiración para diseñar el edificio?

JB: El edificio está inspirado en su mayoría por grandes almacenes de Nueva York, Boston y Londres.

HM: ¿Cómo se decide la decoración interior y el nivel de detalle que podéis aplicar?

JB: El nivel de detalle para el interior está muy determinado por el presupuesto restante para ladrillos después de que el exterior está construido. Esto probablemente se observa mejor en el Green Grocer. El primer piso duplicó su costo después de que añadimos el interior. Si hubiésemos ofrecido el mismo nivel de detalle en los pisos superiores, el modelo habría tenido que subir de precio.

Nos encanta usar elementos raros y únicos en los edificios modulares. Sin embargo, estos elementos suelen ser muy caros. Tenemos que pensar inteligentemente acerca de otras partes del edificio con el fin de poder pagar las 'joyas' estratégicas que sabemos que adorais!

El Grand Emporium incluye casi el doble de minifigs que los edificios anteriores. También cuenta con parabrisas del viejo Model Team, cadenas, elementos transparentes y escaleras mecánicas. Todo ello suma, así que es muy importante para nosotros ser un poco más modestos con otras partes del modelo.

#



GOODYEAR

elf

3

elf

PETERSON
NATIONAL CITY
TRAVELERS CHECKS

FIRST NATIONAL CITY



Grandes creadores del mundo: Luca Rusconi

Hoy os traemos a un genio de las reproducciones de los coches de Formula 1. Los modelos más emblemáticos de la historia de este deporte del motor con sus más pequeños detalles.

Por Hispabrick Magazine

Fotos por Luca Rusconi

Hispabrick Magazine: ¿Nombre?

Luca Rusconi. Mi nick es RoscoPC

HM: ¿Edad?

LR: 39

HM: ¿Nacionalidad?

LR: Italiano. Vivo a unos 30 km de Milán.

HM: ¿A qué te dedicas normalmente?

LR: Gerente de un departamento de ingeniería.

HM: ¿Cuándo empezaste a construir con LEGO®?

LR: A principio de los años setenta. Yo era muy joven cuando mis padres me regalaron mi primer set.

HM: ¿Cuál fue tu primer set?

LR: Fue el 355 "Town Center Set with Roadways", en 1973. En aquel tiempo yo no era capaz de montarlo por mí mismo, pero

recuerdo que me divertía mucho jugando con él.

HM: ¿Y el último set que adquiriste?

LR: UCS 10019 Rebel Blockade Runner que me perdí en su momento.

HM: ¿Tu línea oficial favorita de LEGO®?

LR: Actualmente estoy coleccionando sobre todo de Star Wars: me gusta la calidad general de estos sets y la forma en que LEGO está reproduciendo los personajes y los vehículos de la saga. En el pasado estaba más orientado al Technic, pero en mi humilde opinión están perdiendo jugabilidad en los últimos años, y después del Bulldozer 8275 todavía estoy esperando un buen set que valga la pena comprar.

HM: ¿Y tu línea no oficial favorita?

LR: Debería decir vehículos en general, pero en realidad no tengo un tema preferido. Me gusta ver y examinar cuidadosamente cualquier MOC que me llama la atención sin importar si se trata de un castillo, un monumento o una grúa. Me gusta el genio y el talento que muchos AFOLs ponen en sus creaciones.



mecánica, aerodinámica, electrónica, automatización, etc. Traté de construir coches de Fórmula 1 una vez que salí de mi época oscura, en primer lugar modificando algunos modelos originales de LEGO Technic, a continuación, centrándome en los detalles como un modelador tratando de elaborar creaciones nuevas y originales. La generación actual de los coches de F1 sigue siendo interesante, pero las diferencias entre los distintos coches son muy sutiles. Sin las distintas decoraciones sería difícil distinguirlos. Así que prefiero la fuerte personalidad de los coches antiguos que forjaron la historia de la Fórmula 1 y se convirtieron en hitos de referencia al introducir soluciones técnicas para los años siguientes. Son vehículos muy populares, no sólo entre los aficionados a la F1, y se pueden reconocer fácilmente (¡especialmente si tienes 30 años o más!).

HM: ¿Cuál es tu elemento favorito de LEGO® y por qué?

LR: Me gusta la mayoría de los nuevos elementos Technic, que me permiten encontrar soluciones más compactas y resistentes. Entre ellos, el "short Technic Universal Joint" (elemento bb320 en BL): con una longitud de 3 studs en vez de 4 como antes. Tengo más libertad, tanto en árboles de transmisión como de dirección.

HM: ¿Qué elemento te gustaría que LEGO produjera?

LR: En los últimos años algunos de los elementos deseados por los AFOLS han sido producidos por LEGO, pero mi petición egoísta sería producir un amortiguador más corto y una versión simétrica de la barra de la dirección 3H (elemento 6571) a fin de tener la articulación de rótula en ambos lados.

HM: ¿Cuántas horas le dedicas a construir con LEGO?

LR: Realmente poco. Mis MOCs se desarrollan principalmente con un modelo CAD virtual. Mis niños rara vez necesitan mi ayuda mientras juegan y todavía tengo tantos sets para construir...

HM: ¿Qué piensa tu familia / amigos acerca de este hobby?

LR: Mis padres fueron felices durante mi infancia, pero cuando volví a LEGO después de la edad oscura se quedaron bastante sorprendidos. Mis hijos están claramente interesados y felices de jugar, mientras mi esposa acaba de comenzar a estar directamente implicada, pero nunca ha estado en contra de mi afición (¡excepto por el costo!). Amigos y colegas se han impresionado e interesado, y algunos de ellos me apoyan de diferentes maneras.

HM: ¿Por qué decidiste reproducir coches de F1 históricos con ladrillos LEGO?

LR: Me gusta la Fórmula 1 como expresión de los más altos conocimientos técnicos en diferentes áreas como la

HM: ¿De dónde sacas la información de los coches de verdad?

LR: Puesto que estamos hablando de Fórmula 1, es bastante fácil encontrar fotos y vídeos en la web, mientras que es mucho más difícil hacerse con los detalles ocultos debajo de la carrocería: la información oficial acerca de las dimensiones del chasis, la forma y geometría de las suspensiones, la configuración del motor, etc.

Cuando están disponibles, las instrucciones de construcción de maquetas también son útiles para recoger datos técnicos y dibujos claros para proceder con el diseño.

HM: ¿Cuál es la parte más difícil de reproducir de un coche de F1 con LEGO?

LR: Normalmente las suspensiones, pero principalmente porque quiero reproducir lo más fielmente posible su forma y geometría (¡y tienen que funcionar correctamente!). Yo uso muchos elementos Technic, y me gusta introducir las piezas más recientes en cuanto están disponibles.



HM: En tus modelos, qué sacrificas: ¿funcionalidad o estética?

LR: Cuando empiezo un nuevo proyecto, decido el número mínimo de características que quiero incluir, y esto seguirá siendo una prioridad. Pero yo sé que la primera impresión es a menudo dictada por el aspecto estético, por lo que pongo mucha atención en él, haciéndolo lo mejor posible sin sacrificar la funcionalidad. ¡No puedo construir un coche que sea bonito, sabiendo que el motor tiene un número incorrecto de cilindros o la dirección tiene una configuración equivocada!

HM: ¿Has recibido algún contacto de alguien del Mundo de F1? ¿Has hecho algún paso en esta dirección?

LR: Bueno, nunca he tratado de contactar con alguien porque creo que el mundo de la F1 está demasiado orientado al negocio: Para ser sincero ¡temo que alguien pudiera pedirme que pague derechos!
Pero hace aproximadamente un año recibí un correo electrónico directamente del Sr. Clive Chapman, hijo del mejor diseñador de coches en los años 70, el Sr. Colin Chapman y Director Gerente del Classic Lotus Team Limited: me felicitaba por mis reproducciones de modelos Lotus... Increíble. Todavía me avergüenzo si pienso en mis dedos temblorosos al responderle. Estoy muy orgulloso de ello, ¿puedo?

HM: En la vida real trabajas en la ingeniería. ¿Cómo te influye como AFOL?

LR: Mi trabajo en sí no tiene ninguna influencia sobre mí como AFOL, a excepción de la cantidad de tiempo libre. Pero tengo que admitir que ahora mi acercamiento a la experiencia en la construcción es totalmente diferente de la de mi infancia. Cuando describo cómo diseño mi MOCs y el tipo de reto que estoy buscando, a menudo me preguntan si tengo una ingeniería o similar...

HM: ¿Dibujas o prediseñas tus modelos antes de empezar a construir?



LR: ¡Oh, sí: diseño totalmente mis MOCs en MLCad antes de iniciar cualquier construcción!. Este es exactamente el nuevo enfoque que estaba describiendo antes. De esta manera me permite probar diferentes soluciones, incluso en caso de que no tenga las piezas correctas que quiero probar, pero paso menos tiempo jugando con ladrillos de verdad en mis manos... Entremedias generalmente preparo un modelo preliminar de las suspensiones delantera y trasera para comprobar que el diseño virtual está funcionando bien, y luego continuar en el modelo 3D con la carrocería y la estética.

HM: ¿Cuánto tiempo te lleva pasar de la idea al modelo acabado?

LR: El escalado y las actividades de diseño CAD me llevan por lo menos 4 a 5 meses. La compra de las piezas que faltan está siempre en marcha, pero el envío de las piezas más raras desde el extranjero lleva un mes más o menos. Luego me entretengo con la construcción real unas pocas semanas, pero puedo ver el modelo materializarse delante de mí fácilmente y sin problemas.

HM: El aumento de AFOLs y líneas como Star Wars crea nuevas posibilidades no imaginadas antes por LEGO®. ¿Qué piensas de la vieja y la nueva escuela LEGO?



LR: En mi opinión los AFOLs no sólo juegan o son clientes de LEGO: son personas que buscan una manera de expresarse a través de los productos de LEGO. Puedes expresar tu creatividad, tu arte, tu fantasía, tu genio y tu talento con tu MOC, o simplemente tu pasión, tu amor, tu competencia y tu experiencia con tu colección.

Así que la vieja escuela de LEGO se trataba de producir sólo un juguete bonito e inteligente para los jóvenes, mientras que el nuevo LEGO está tratando de eliminar todos los límites de nuestra imaginación, independientemente de nuestra edad.

Tenemos que decir a nuestros hijos que tienen que ir más lejos...

#



OTRO MAS



JEREMIAS SLOPE
Investigador privado



Y YA ERA EL TERCER TIPO BRUTALMENTE DESMONTADO EN LO QUE IBA DE MES.

LA POLICIA NO TENIA NADA, PERO YO ...



... TENIA MIS PROPIAS IDEAS...



... SOBRE EL ASESINO



ENTRO POR LA VENTANA

UN TIPO GRANDE



HMM...



DESPUES, APRETAR UN POCO A ALGUNO DE MIS VIEJOS SOPLONES...

... AVERIGUAR DONDE SE ESCONDIA...



Y UNA LLAMADA ANONIMA A LA POLICIA...



Y LAS MARCAS EN LOS STUDS CONFIRMARON MIS SOSPECHAS



FUE SUFICIENTE PARA PONER POR FIN A GUNTER "EL SEPARADOR" UNA TEMPORADA A LA SOMBRA

Colaborar con la revista

Colaborar con nosotros es tan fácil como tener algo que contar sobre LEGO® y querer compartirlo con la comunidad. Solo tienes que escribirnos a info@hisbrickmagazine.com y te ayudaremos en lo que necesites para escribirlo.

Si tu idioma no es el español, no te preocupes, también buscaremos una solución para eso. No te quedes con las ganas de participar.

#

Nuestros colaboradores en internet

Amador y Ramón Alfaro (arvo)

Antonio Bellón (LEGOtron)

Antonio José Fernández (Lordjerome)

Carlos Méndez (Car_mp)

David Muñoz (Gorilawer)

Fernando Benavides (Sheepo)

Jesús Delgado (Arqu medes)

Jetro de Château (Jetro)

Jose (Satanspoet)

Koldo Olaskoaga (Koldo)

Lluis Gibert (Lluisgib)

Luis (Vrykolakas) y Ana (W3ird)

Paul Ian Kmiec

Ricardo Valero (Valgarise)

<http://www.brickshelf.com/cgi-bin/gallery.cgi?f=127268>

<http://www.abellon.net/lswimperial/>

<http://www.brickshelf.com/cgi-bin/gallery.cgi?m=antonio>

<http://www.flickr.com/photos/carpmp/>

<http://www.flickr.com/photos/36414035@N07/>

<http://www.brickshelf.com/cgi-bin/gallery.cgi?m=Sheepo>

<http://debiologoadibujante.blogspot.com/>

<http://www.brickshelf.com/cgi-bin/gallery.cgi?m=linmix>

<http://www.hellfreak.es>

<http://Lroboticas.net>

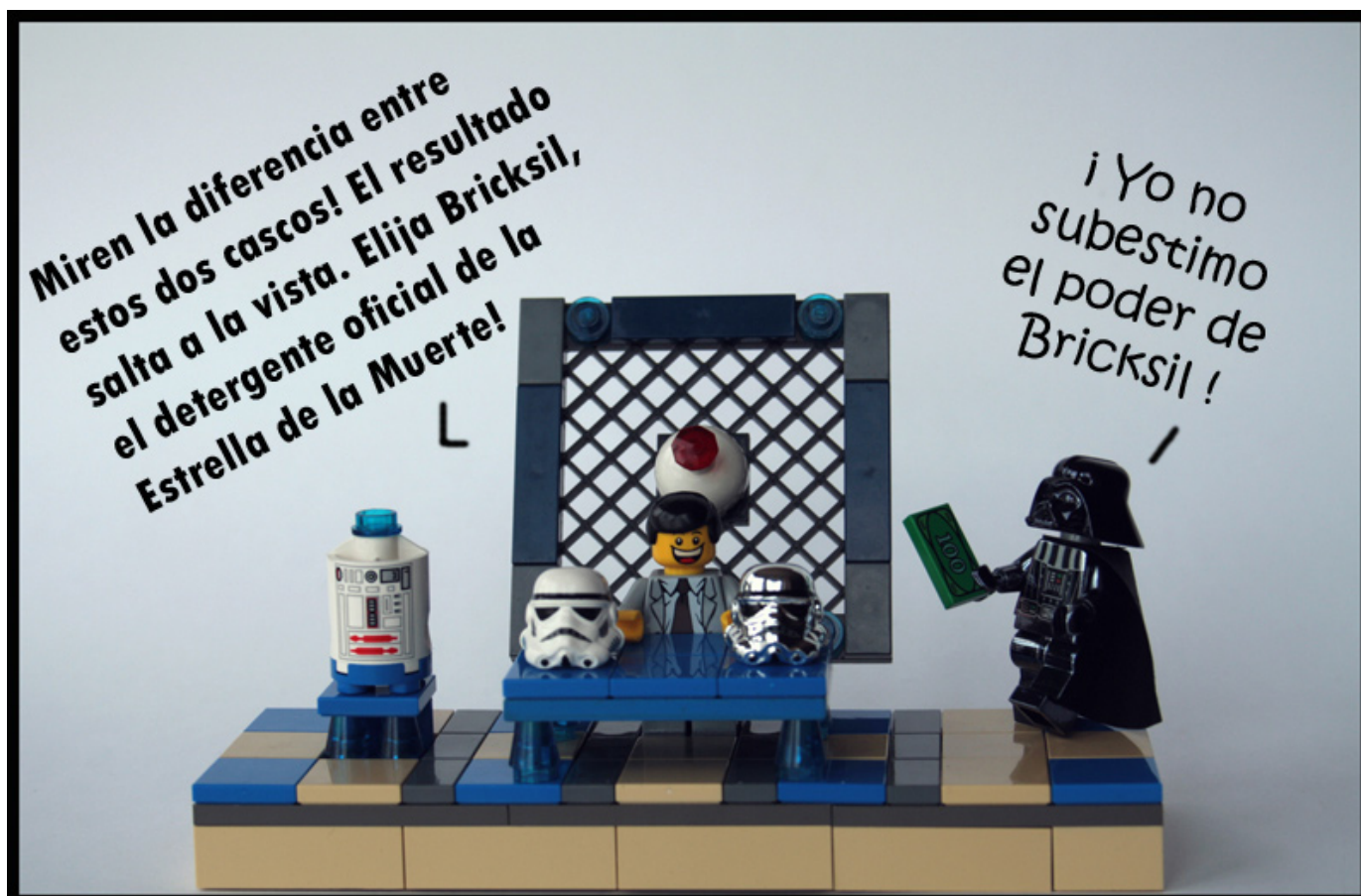
<http://www.brickshelf.com/cgi-bin/gallery.cgi?m=lluisgib>

<http://www.flickr.com/photos/23033004@N00/>

<http://sariel.pl/>

<http://www.flickr.com/photos/valgarise>

Stupid Studs por Vrykolakas y Weird





hispabrick
magazine

007



ISSN 1989-0982



9 771989 098005 >

Descárgame gratis de www.hispabrickmagazine.com
Si te gusta impresa puedes comprarme solo en www.bubok.es
pagando únicamente los gastos de impresión y envío.