

JORNADA  
**Gestión de la  
Configuración**

25 de Junio de 2015. ISDEFE

## Partners

**GENERAL DYNAMICS**  
European Land Systems  
Santa Bárbara Sistemas





## Jornada Gestión de la Configuración

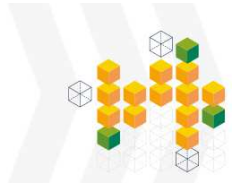
***“Sacando provecho a las posibilidades  
de automatización”***

***Integración continua con servidores de gestión de  
configuración SW.***

**Jesús Megía Vega**

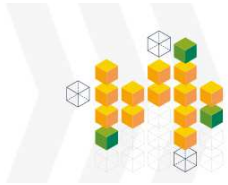
Jefe de Ingeniería de Desarrollo de Software

**Tecnobit**



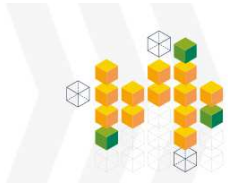
Voy a hacer una breve introducción al concepto de integración continua SW. Concepto que ya apunté en mi anterior intervención en estas jornadas..





Para explicar los conceptos utilizaré un ejemplo. Vamos a suponer que queremos desarrollar una nueva aeronave. Pe. una Xwing.





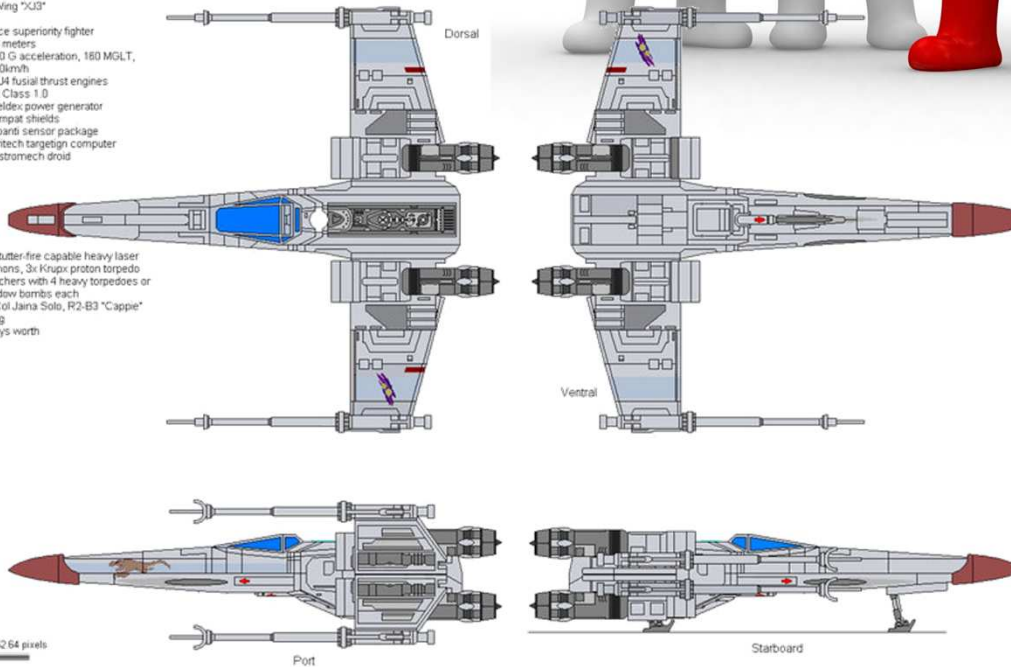
Elegimos un grupo de ingenieros para que procedan a su diseño y desarrollo

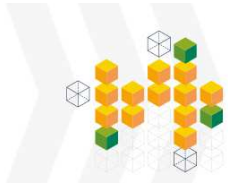


Incom Corp. T-65J3 X-Wing "XJ3"  
type: Space superiority fighter  
length: 12.6 meters  
maximum speed: 4,500 G acceleration, 160 MGLT, 2,200km/h  
engines: 4x 4J4 fusion thrust engines  
hyperdrive: C5k-Class 1.0  
powerplant: Noveldex power generator  
shielding: Chempat shields  
sensors: Carbandi sensor package  
targeting: Fabritech targetign computer  
navigation: 1x astromech droid

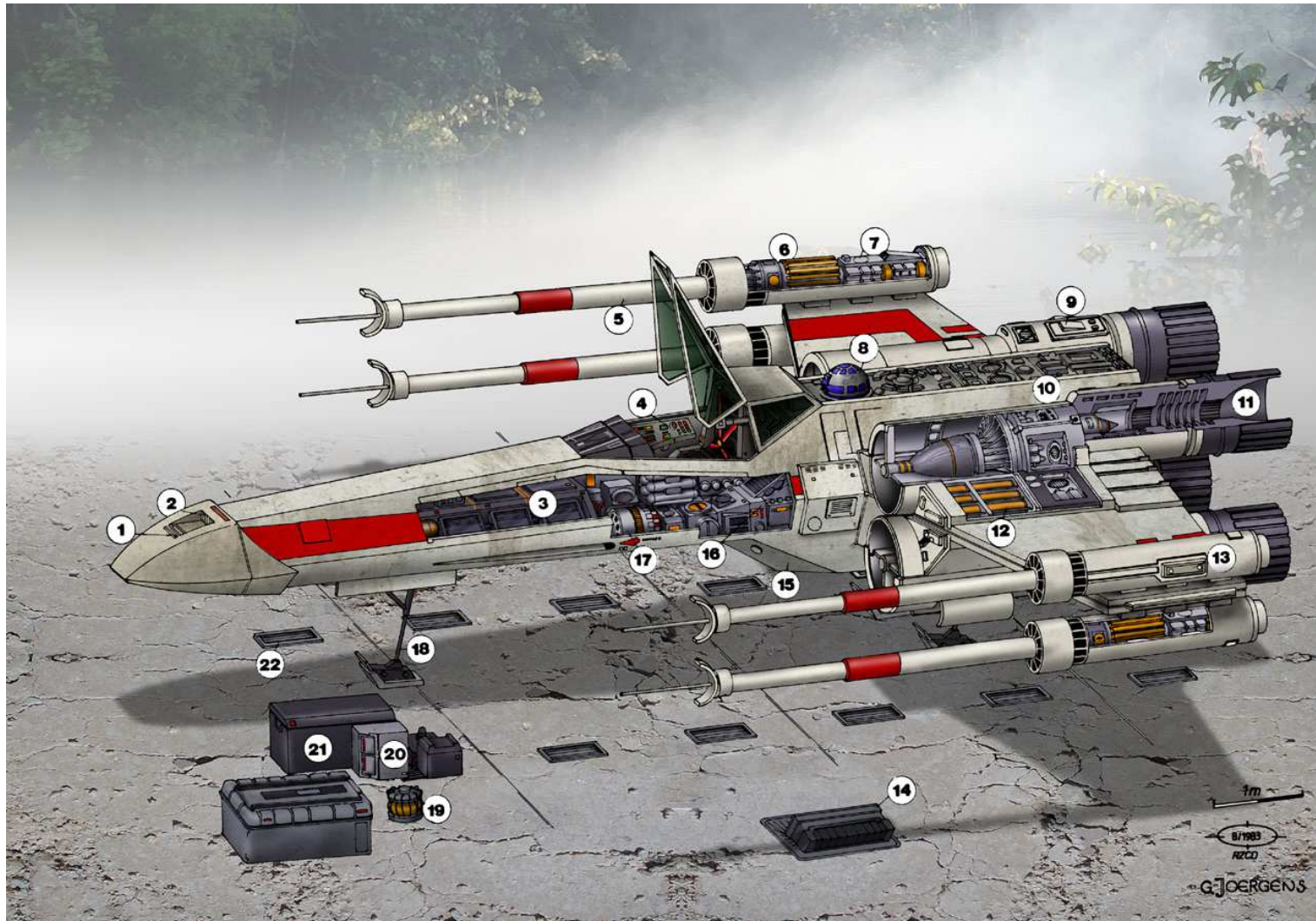
armament: 4x stutter fire capable heavy laser cannons, 3x Krux proton torpedo launchers with 4 heavy torpedoes or shadow bombs each  
crew: Lt. Col. Jaina Solo, R2-B3 "Cappie"  
cargo capacity: 35 kg  
consumables: 3 days worth

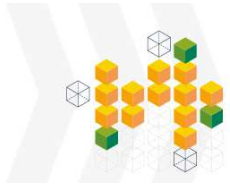
Scale: 1 meter = approx. 52.64 pixels



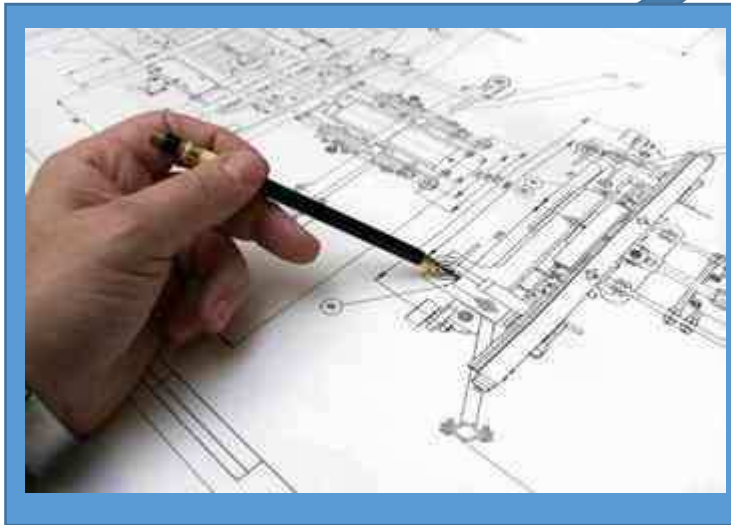


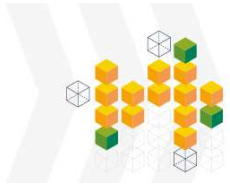
Se reparten el trabajo y se ponen a trabajar utilizando un entorno de desarrollo colaborativo



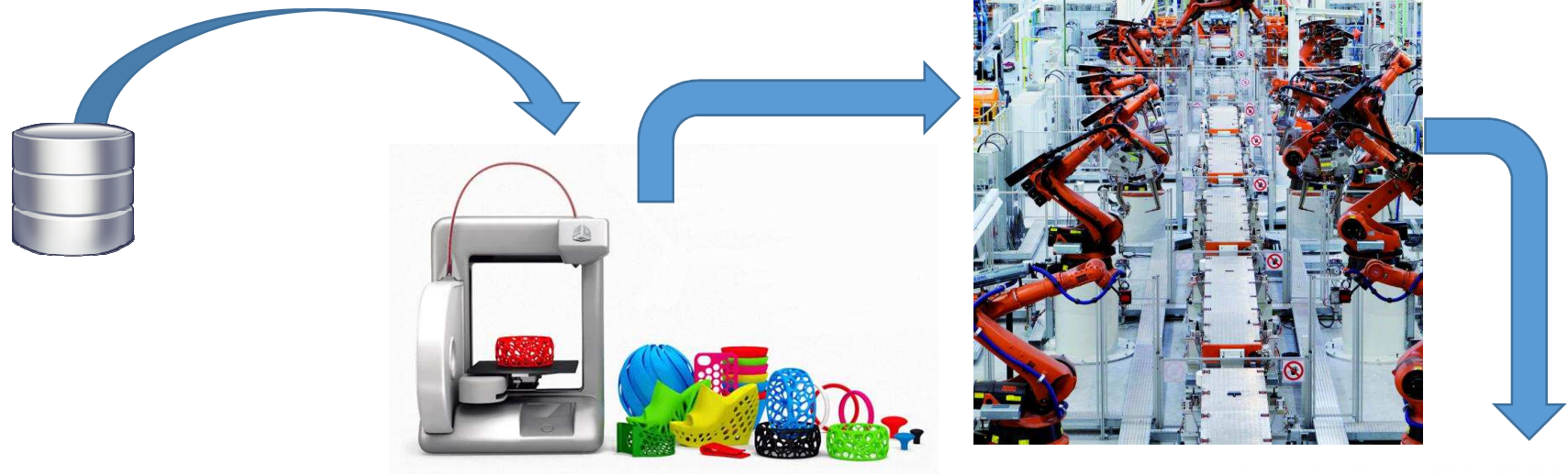


Cuando un ingeniero vuelca sus ideas en un almacén compartido, se dispara un mecanismo automático y autónomo que ...





Inicia la construcción de prototipo del elemento almacenado de manera automática



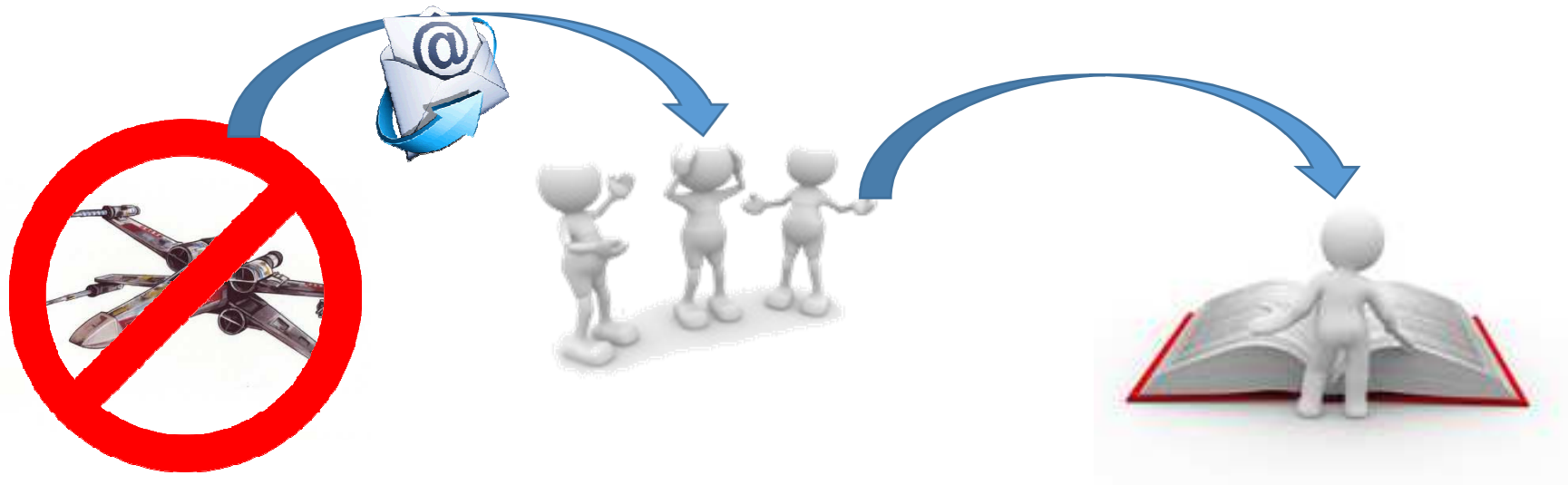
El prototipo del elemento se ensambla al resto de elementos desarrollados hasta ese momento



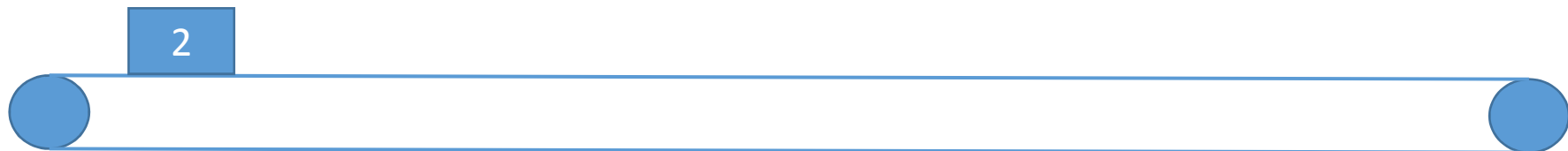




Si ha habido algún problema en la construcción del prototipo del elemento o en el ensamblado del conjunto se notifica



Independientemente del resultado, en todo momento se reportan el estado de la construcción y avisos de posibles problemas de montaje





El sistema prototipado se prueba de manera autónoma.



Individualmente



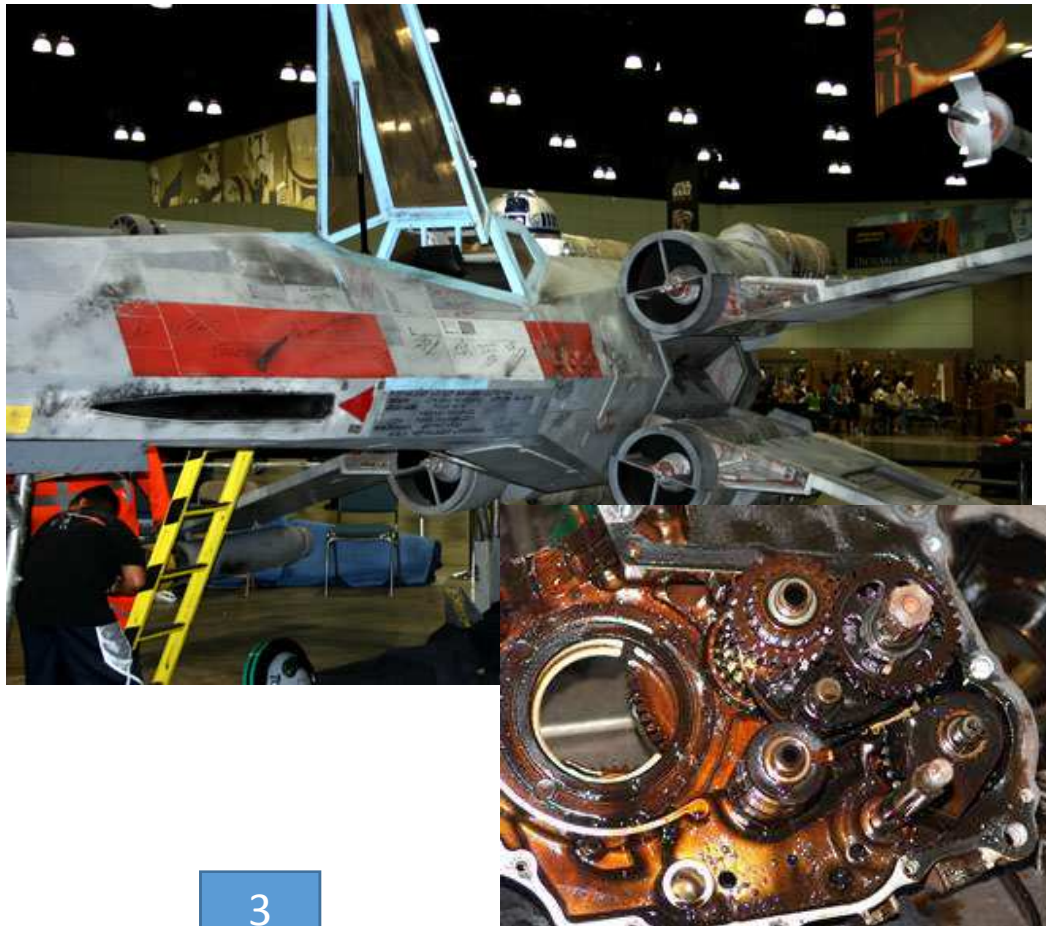
Integrado en el la aeronave prototipo actual



Todo el conjunto

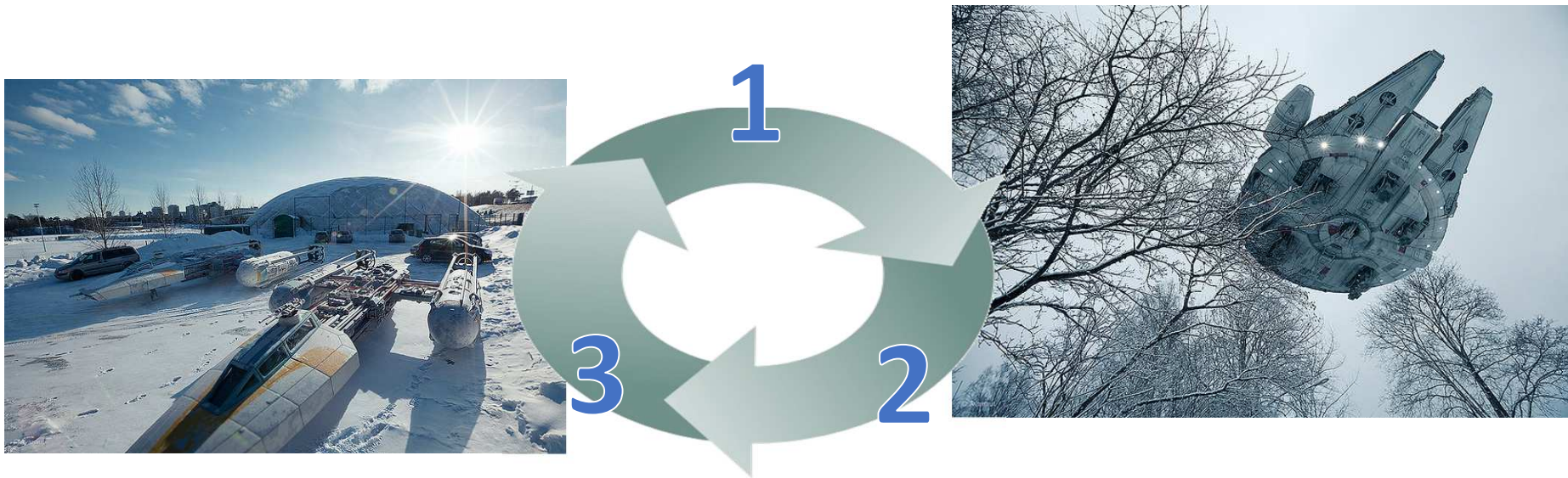


Se reporta del resultado de las pruebas, informando entre otras cosas de las fugas encontradas y del porcentaje de elementos testados. También se da visibilidad del porcentaje de pruebas pasadas para cada elemento individual



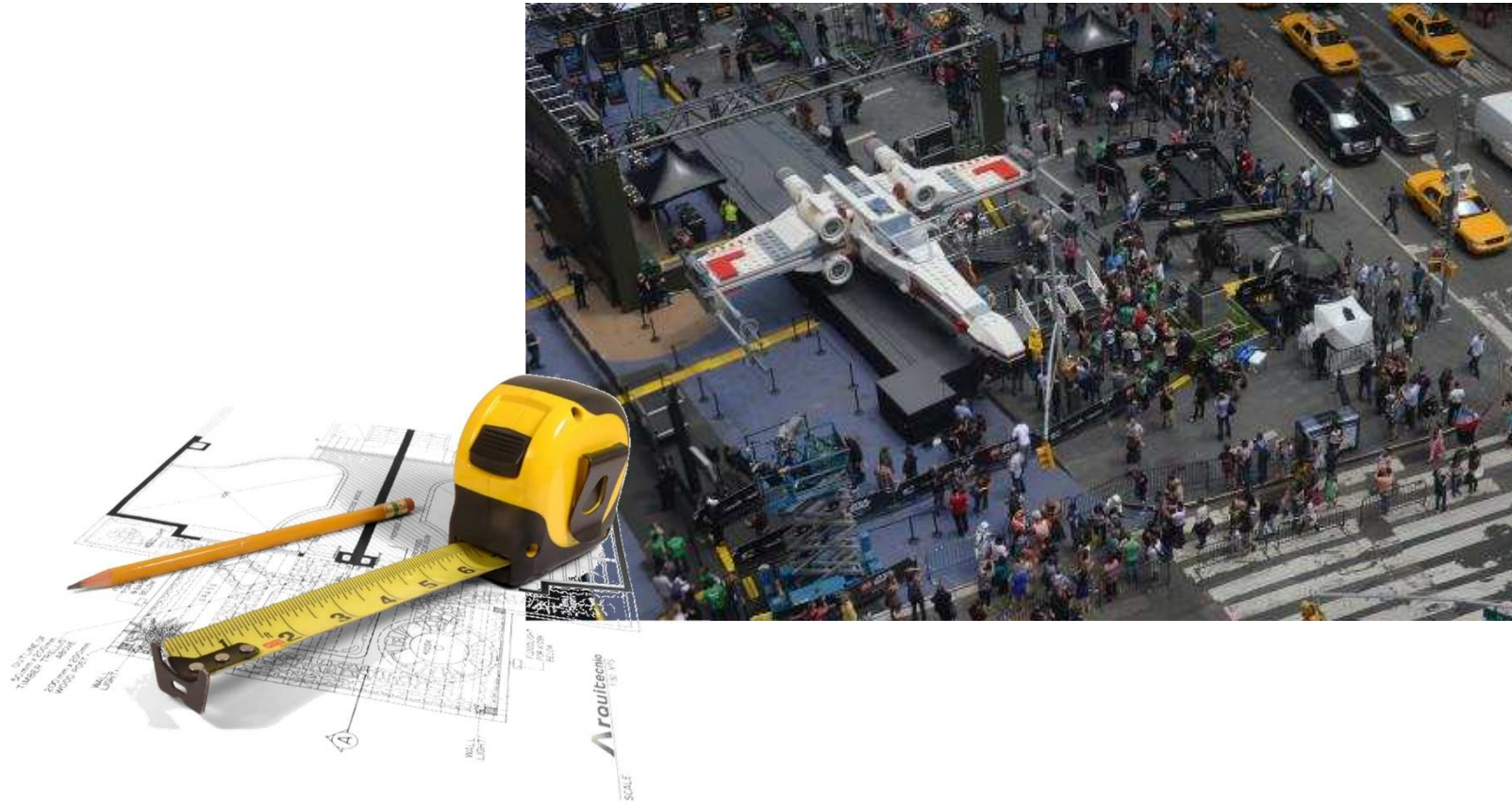


Se repiten los pasos 1, 2 y tres para las diferentes aeronaves donde se quiere reutilizar el elemento que se subió al repositorio compartido, así como las diferentes condiciones de uso especiales que pudieran existir.





Se calculan los índices de calidad de producto a partir de un rango de valores discretos que se fijan al inicio del proyecto





Se detectan los elementos no utilizados.



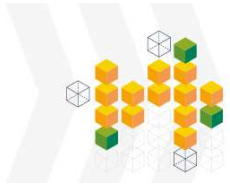


Se revisan todos los elementos configurados contra los estándares establecidos.



<b>CE</b>		
<b>DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD</b>		
El abajo firmante, en representación de la empresa:		
GAIA ALUMINIOS, S.L. C/ MAYOR, 1 E-03001 SAN VICENTE ALICANTE C.I.F. B-53 111 254		
DECLARA QUE: Los productos detallados a continuación cumplen con el ANEXO ZA de la norma UNE-EN 14351-1:2008.		
Fecha:	Número: <b>085004</b>	Fecha Pedido: 04/12/2009
Página: 1 de 1		
<b>Uso</b>	<b>Descripción</b>	
US	UNIDAD AJUSTABLE DE 1 KVA CON FUO LATERAL DIMENSIONES 180x113x 130 DE ALUMINIO 1000 EN COLOR BLANCO. PESTILERA ALU/PF/50/30 CRISTAL: 00 PLUS ALUMINIO 1000 4x4 CONTACTO CAJON DE ALUMINIO 1 LAMPADA ALUMINIO 101 Solo Centro P.V. Autorizada Instalador: ARES Superior S.L. - Ito. P.03.00	
6 de diciembre de 2009, F 87-903,		



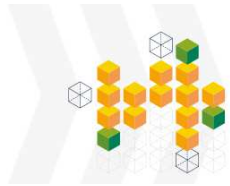


Se buscan posibles fuentes de error o mal funcionamiento:

- Desgaste
- Corrosión.
- Radiación radioelétrica.
- etc.







Se genera toda la documentación de instrucciones de montaje e interfaces.

Der RD Astromech-Droid kümmert sich um Hypersprungberechnungen und Reparaturen während des Fluges

Deflektorschild-Generator

Abgasschacht

Cockpit

Laserspitze

Steuerpedale

Bugkuppel

Vorderes Fahrwerk

Repulsorlift

Lebenserhaltung

Protonentorpedo

Frachtraum

Deflekt

Magnetische Rückstoßdämpfer verhindern Schäden an der Kanone durch instabile Geschosse

Laserkanone

Laserkühlung

Lasergenerator

**8** Landing Gear Assembly

Nose gear B25 Fuselage color Main gear Make 2

B5 Fuselage color

B16 Fuselage color

B14 Fuselage color

B17 Fuselage color

C32 Fuselage color

C28 Fuselage color

C31 Fuselage color

C30 Fuselage color

C25 Fuselage color

**9** Overall Assembly

The "S-folds" (wings) of this kit are designed to move after assembly. Make sure not to get cement on any of the parts of the wings pivot axis.

Laser cannon 1

Laser cannon 2

Laser cannon 1

Laser cannon 2

Cement B18 & B19 together first.

B18 B19

**10** Landing Gear Attachment

The landing gear and gear bay covers can be removed and replaced after assembly to allow display of your X-wing on the ground or in flight at any time.

Nose gear bay cover B15

Nose gear

Main gear

Main gear bay covers C29

Do not cement

Do not cement

Do not cement

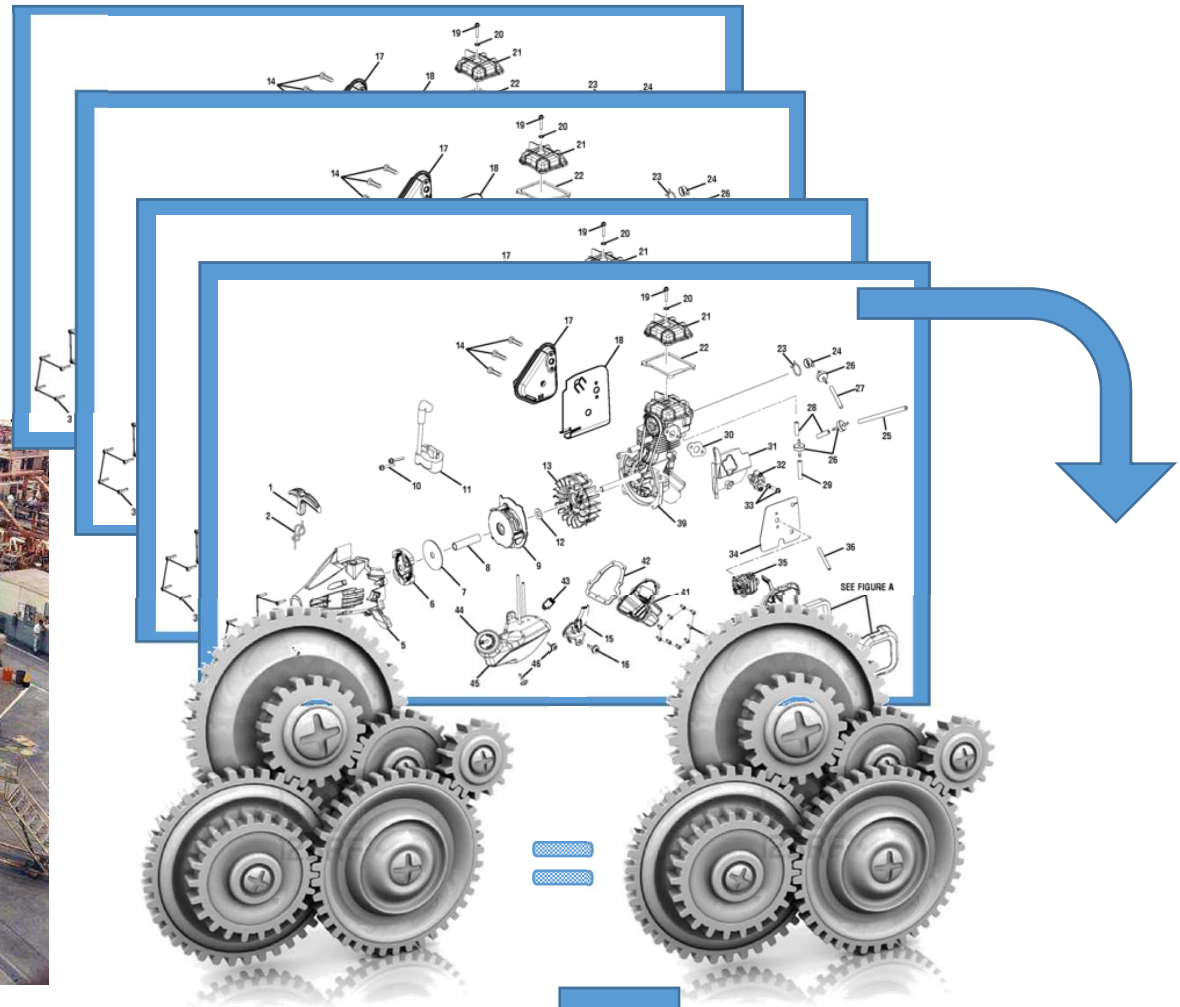


Se revisa toda la documentación generada automáticamente en busca de elementos no documentados.





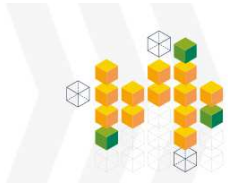
Se buscan elementos replicados.





Se genera la cadena de trazabilidad automáticamente. Pe. Que tarea de la planificación esta relacionada con la subida al repositorio de gestión de la configuración. Quien registra la tarea. Quien la aprueba, Que modificaciones sufren los elementos de configuración relacionados con la tarea, cuando se producen las modificaciones, quien las hace, etc.



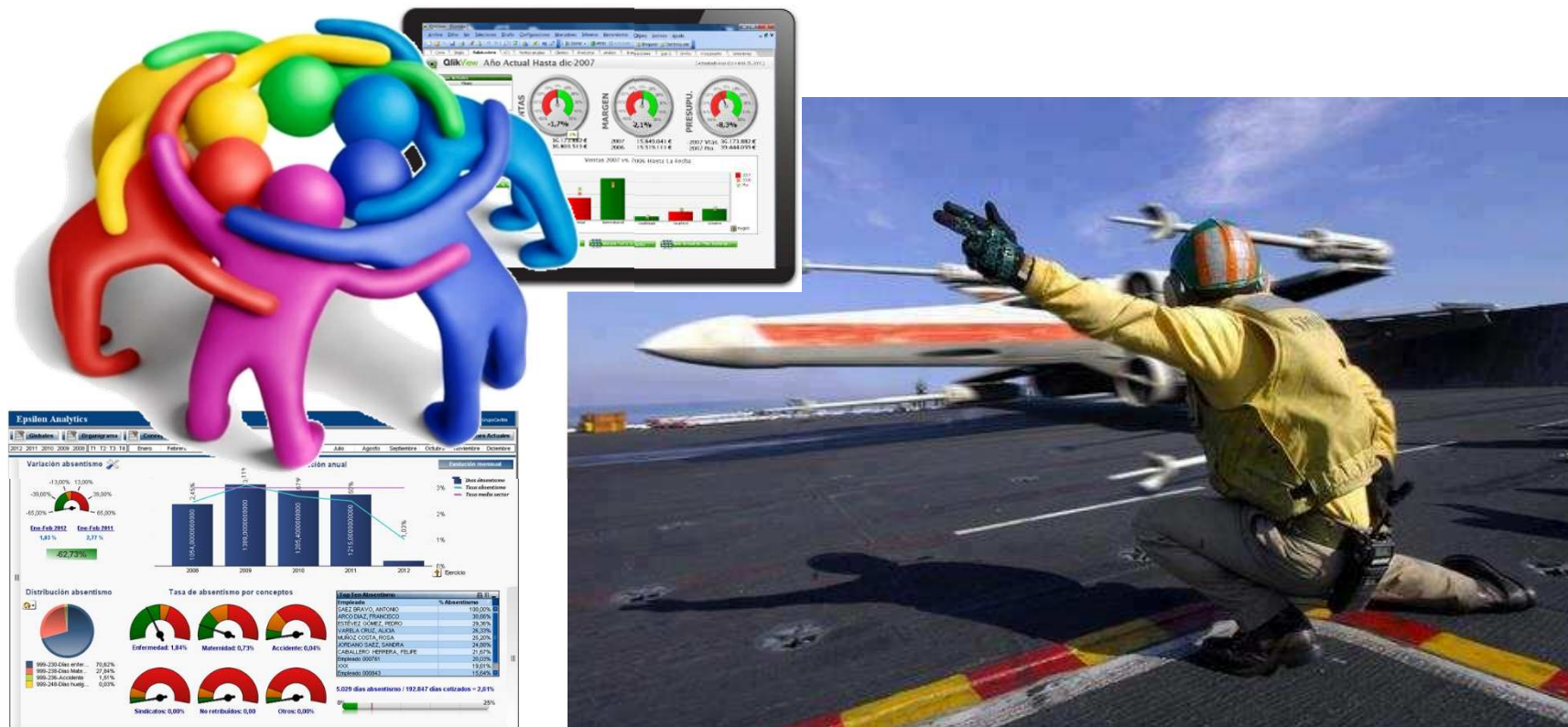


Se calculan las mediciones del desglose de actividades de desarrollo contra el repositorio de información de proyectos (medidas de productividad). Y por supuesto se generan tendencias. Pe. Cual es el ingeniero más activo. Cual es el día y hora mas productivo. Que elemento de configuración sufre más cambios, etc., etc.





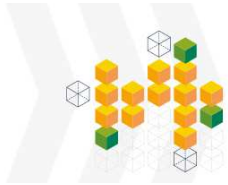
La ingente cantidad de documentación se vuelca en BBDD. La información se presenta en forma de cuadros de mando que facilitan su legibilidad. Los cuadros de mando se adaptan a los diferentes perfiles roles del proyecto para facilitar el análisis.





Al final del proceso, todos y cada uno de los participantes en el desarrollo dispondría de toda la información necesaria y suficiente del grado de avance y madurez del proyecto. Un efecto colateral es que se facilitaría la corrección de errores de manera evidente, puesto que cualquier defecto es detectado en tiempo real y se sabe exactamente cuales han sido las modificaciones que han supuesto su aparición.





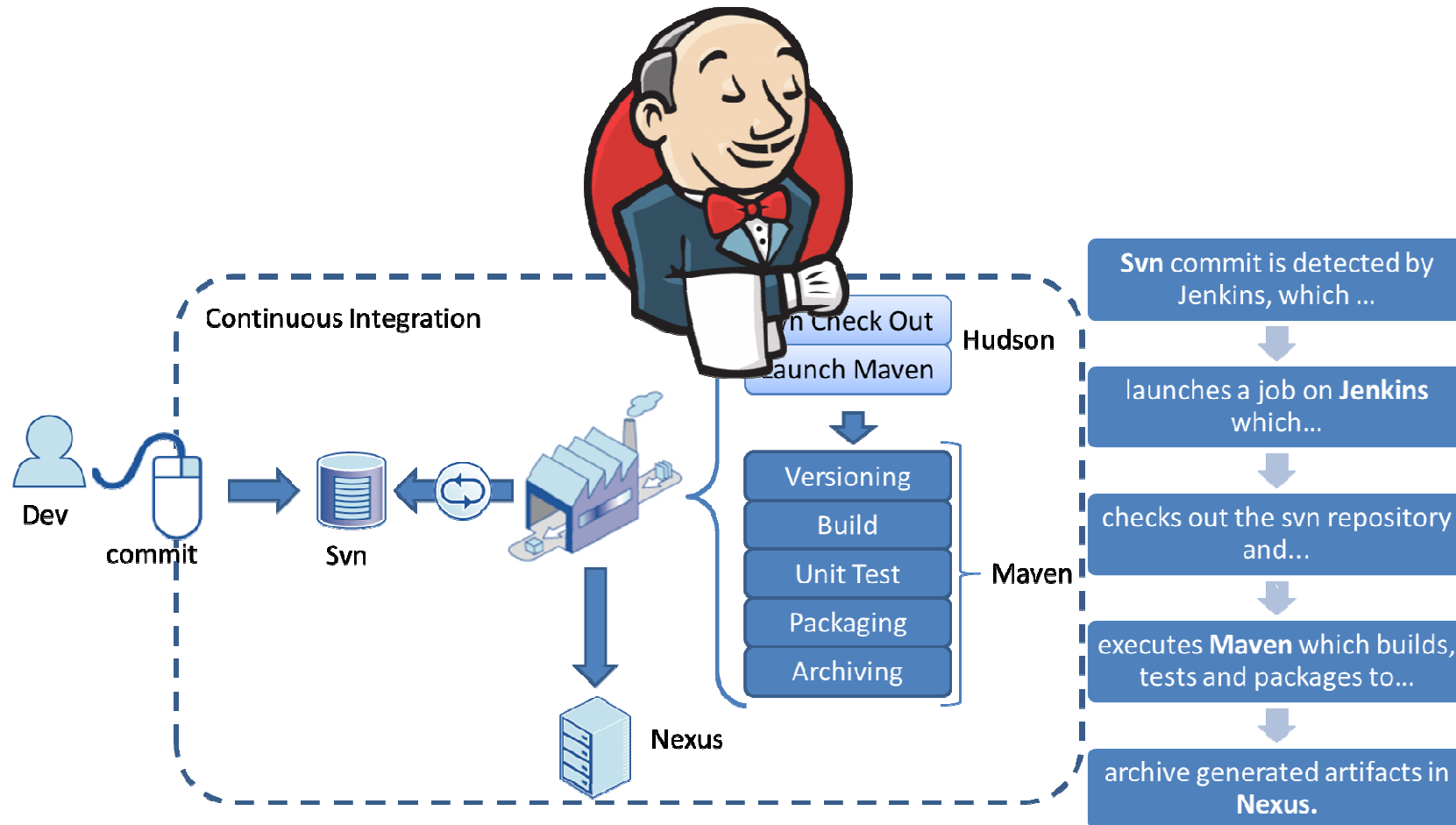
Pero, ¿Esto es el futuro? ¿O es ya una realidad del presente?. Vamos a ver la situación actual de desarrollo SW de TecnoBit ...

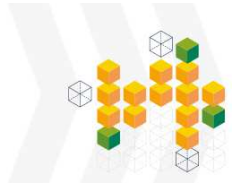




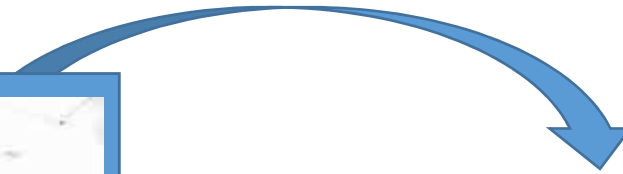
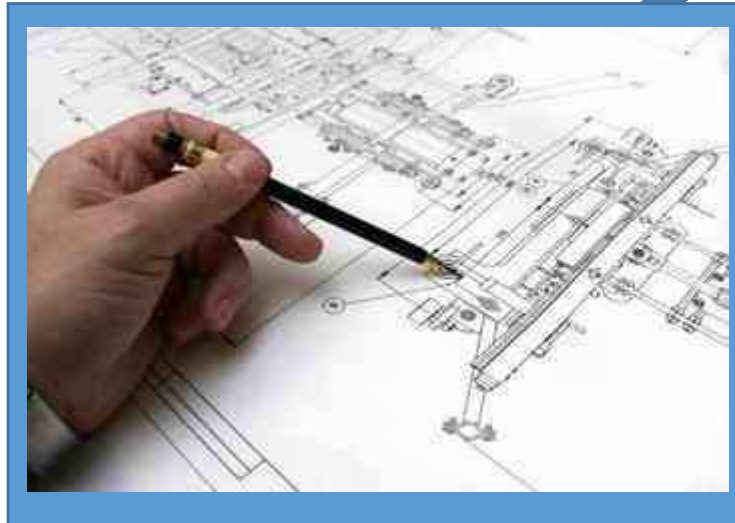


Nosotros utilizamos una combinación de herramientas asociadas con Jenkins





Cuando un ingeniero vuelca sus ideas en Subversion, se dispara un mecanismo automático y autónomo que ...

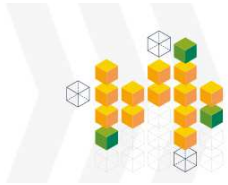




Inicia la construcción de prototipo del elemento almacenado de manera automática



El prototipo del elemento se ensambla al resto de elementos desarrollados hasta ese momento y se genera la aplicación.



Si ha habido alguna incidencia o error en la construcción del binario, o en el enlazado de la aplicación, se notifica



Independientemente del resultado, en todo momento se reportan los datos relacionados con la construcción. Además se comprueba que el binario generado no supera el límite de memoria del target.



El sistema prototipado se prueba de manera autónoma.

# CPPUNIT

# GoogleTestFramework

# QTestFramework

Individualmente

Integrado en el la aeronave prototipo actual

Todo el conjunto

Se lanzan las pruebas definidas en el proyecto, en principio unitarias y de integración. Pero no hay ninguna restricción para lanzar pruebas de sistema (incluso on target)



Se reporta del resultado de las pruebas, informando entre otras cosas de las fugas y violaciones de memoria encontradas y del porcentaje de elementos testados. También se da visibilidad del porcentaje de pruebas pasadas para cada elemento individual



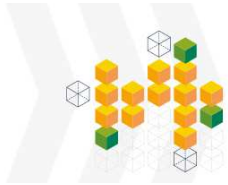


Se repiten los pasos 1, 2 y tres para las diferentes sistemas operativos o entornos de ejecución finales donde va a correr el SW. También para sus diferentes condiciones de uso.



4





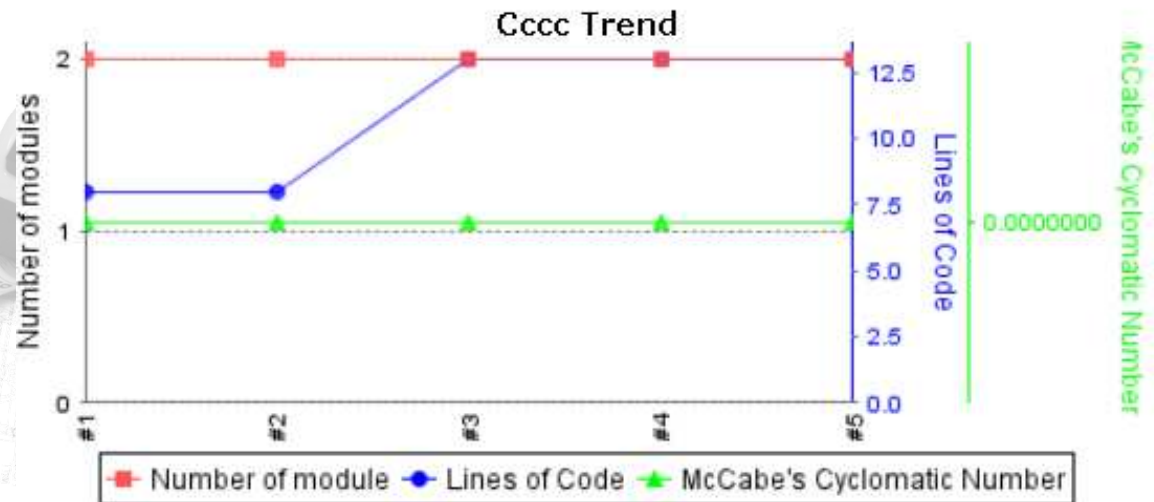
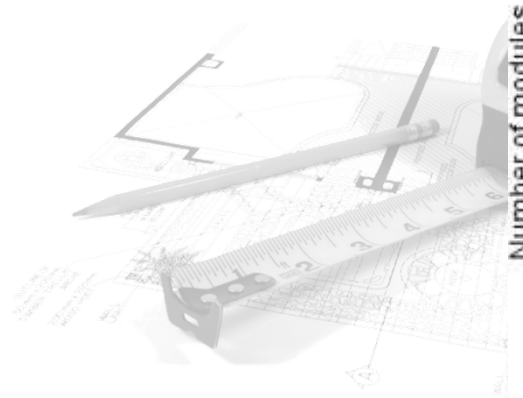
Se calculan métricas e índices de calidad de producto SW. Además automatizamos la generación de todo tipo de métricas relevantes para el SW del proyecto

# Understand

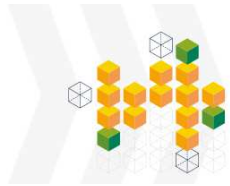
Source Code Analysis & Metrics



[add description](#)







Se realiza una detección de código muerto. Esta información se cruza con los datos de cobertura en la ejecución de test reportados por GCOV o VectorCast.



**Project Coverage summary**

Name	Classes	Conditionals	Files	Lines	Packages
Cobertura Coverage Report	45% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 45%, red 45%);"></span> 23/51	74% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 74%, red 74%);"></span> 469/630	45% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 45%, red 45%);"></span> 23/51	28% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 28%, red 28%);"></span> 1450/5222	88% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 88%, red 88%);"></span> 7/8

**Coverage Breakdown by Package**

Name	Classes	Conditionals	Files	Lines
<a href="#">Stop-tabac</a>	0% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 0%, red 0%);"></span> 0/1	N/A	0% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 0%, red 0%);"></span> 0/1	0% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 0%, red 0%);"></span> 0/5
<a href="#">Stop-tabac.Classes</a>	100% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 100%, red 100%);"></span> 1/1	47% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 47%, red 47%);"></span> 8/17	100% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 100%, red 100%);"></span> 1/1	27% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 27%, red 27%);"></span> 58/213
<a href="#">Stop-tabac.Classes.Controller</a>	19% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 19%, red 19%);"></span> 3/16	73% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 73%, red 73%);"></span> 22/30	19% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 19%, red 19%);"></span> 3/16	5% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 5%, red 5%);"></span> 120/2665
<a href="#">Stop-tabac.Classes.Manager</a>	100% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 100%, red 100%);"></span> 3/3	63% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 63%, red 63%);"></span> 20/32	100% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 100%, red 100%);"></span> 3/3	65% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 65%, red 65%);"></span> 103/158
<a href="#">Stop-tabac.Classes.Model</a>	75% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 75%, red 75%);"></span> 6/8	81% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 81%, red 81%);"></span> 249/306	75% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 75%, red 75%);"></span> 6/8	77% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 77%, red 77%);"></span> 669/869
<a href="#">Stop-tabac.Classes.Service</a>	56% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 56%, red 56%);"></span> 5/9	69% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 69%, red 69%);"></span> 163/235	56% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 56%, red 56%);"></span> 5/9	47% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 47%, red 47%);"></span> 388/830
<a href="#">Stop-tabac.Classes.Utils</a>	60% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 60%, red 60%);"></span> 3/5	N/A	60% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 60%, red 60%);"></span> 3/5	59% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 59%, red 59%);"></span> 74/126
<a href="#">Stop-tabac.Classes.View</a>	25% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 25%, red 25%);"></span> 2/8	70% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 70%, red 70%);"></span> 7/10	25% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 25%, red 25%);"></span> 2/8	11% <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, green 11%, red 11%);"></span> 38/356





Se buscan posibles fuentes de error con herramientas de análisis estático de código:

- Variables no inicializadas
- Divisiones por cero
- Buffer overflows.
- .....





Se genera toda la documentación de implementación

Der RD Astromech-Droid kümmert sich um Hypersprungberechnungen und Reparaturen während des Fluges

Deflektorschild-Generator

Abgasschacht

**doxygen**

Bugkuppel

Vorderes Fahrwerk

Repulsorlift

Lebenserhaltung

Protonentorpedo

Frachtraum

Deflekt

Magnetische Rückstoßdämpfer verhindern Schäden an der Kanone durch instabile Geschosse

Laserkanone

Laserkühlung

Lasergenerator

B25 Fuselage color

Main gear

Make 2

B5 Fuselage color

Fuselage cover

C32

B17 Fuselage color

C28 Fuselage color

C31 Fuselage color

C30 Fuselage color

C25 Fuselage color

Laser cannon 1

Laser cannon 2

Laser cannon 1

Laser cannon 2

**10 Landing gear attachment**

The landing gear and gear bay covers can be removed and replaced after assembly to allow display of your droid on the ground or in flight at any time.

Nose gear bay cover

Nose gear

Main gear

Do not cement

Main gear bay covers

Do not cement

Main gear

Do not cement



Se buscan los elementos sin documentar a través de los “Warning” de doxygen.





Se hace un barrido en todo el código en busca de copy/paste. Con PMD-CPD.

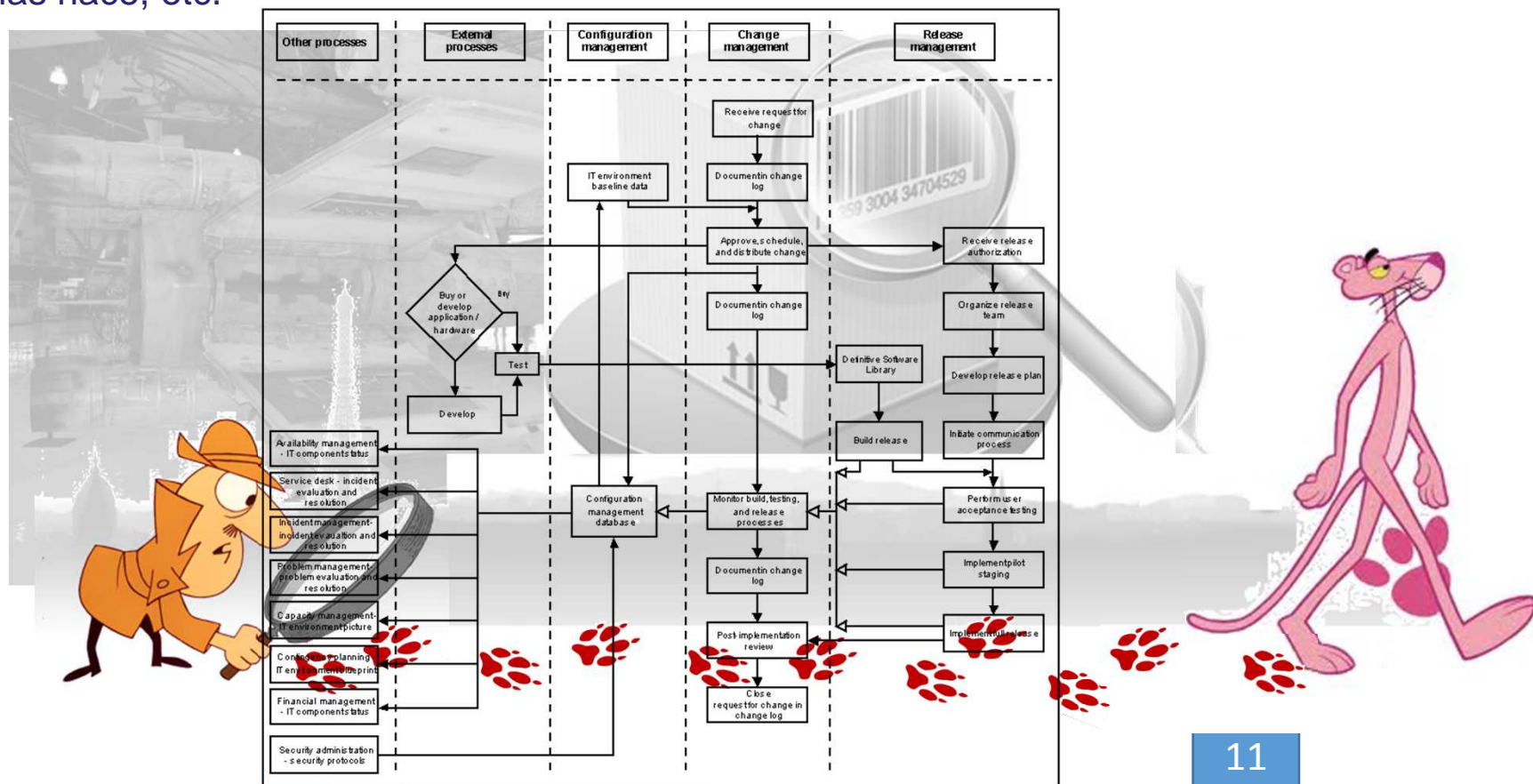
**pmd**

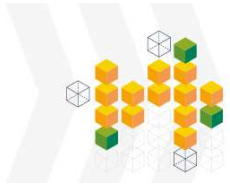
DON'T SHOOT THE MESSENGER

SEE FIGURE A



Se genera la cadena de trazabilidad automáticamente. Pe. Que tarea de la planificación esta relacionada con la subida al repositorio de gestión de la configuración. Quien registra la tarea. Quien la aprueba, Que modificaciones sufren los elementos de configuración relacionados con la tarea, cuando se producen las modificaciones, quien las hace, etc.

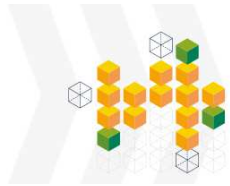




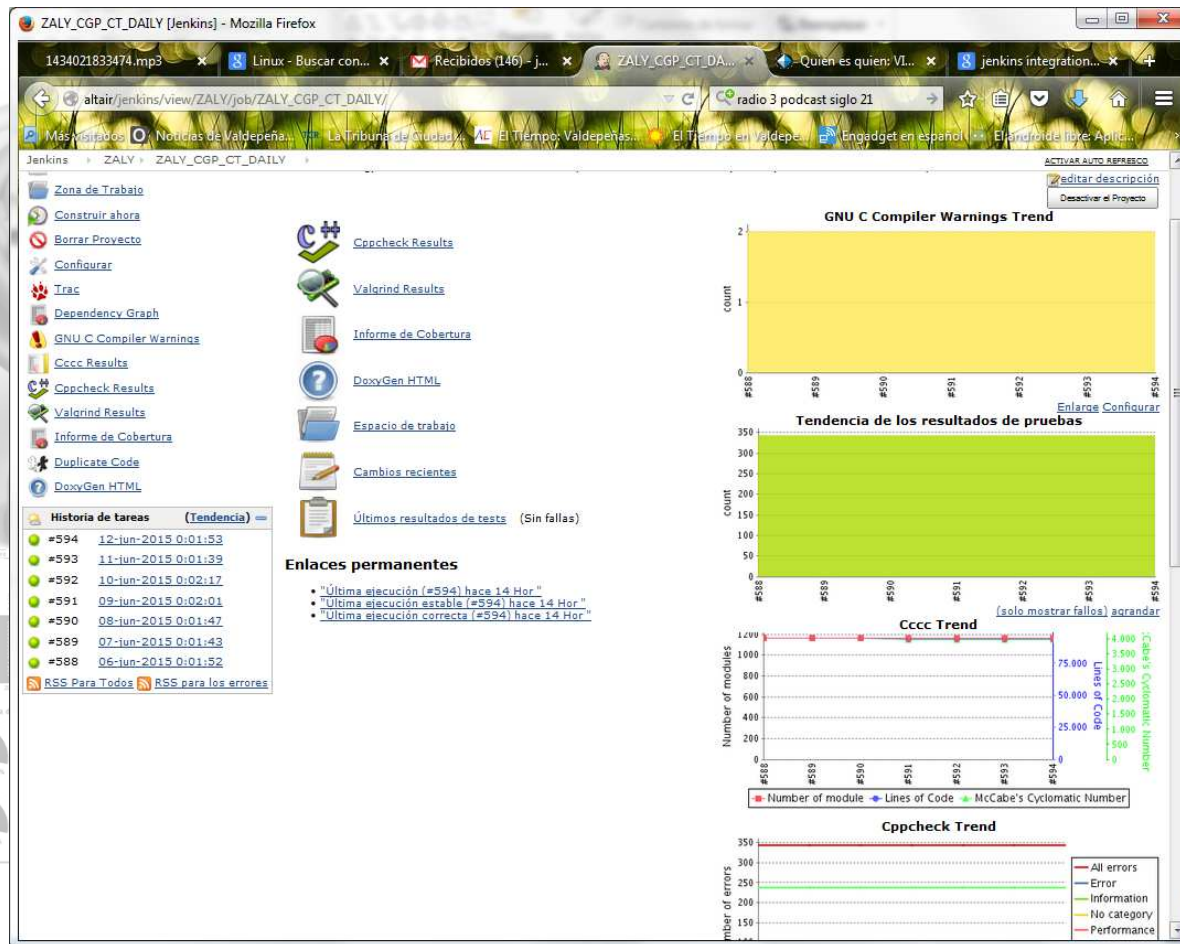
Se calculan las mediciones del desglose de actividades de desarrollo contra el repositorio de información de proyectos (medidas de productividad). Y por supuesto se generan tendencias. Pe. Cual es el ingeniero más activo. Cual es el día y hora mas productivo. Que elemento de configuración sufre más cambios, etc, etc.

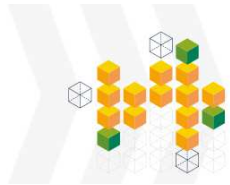




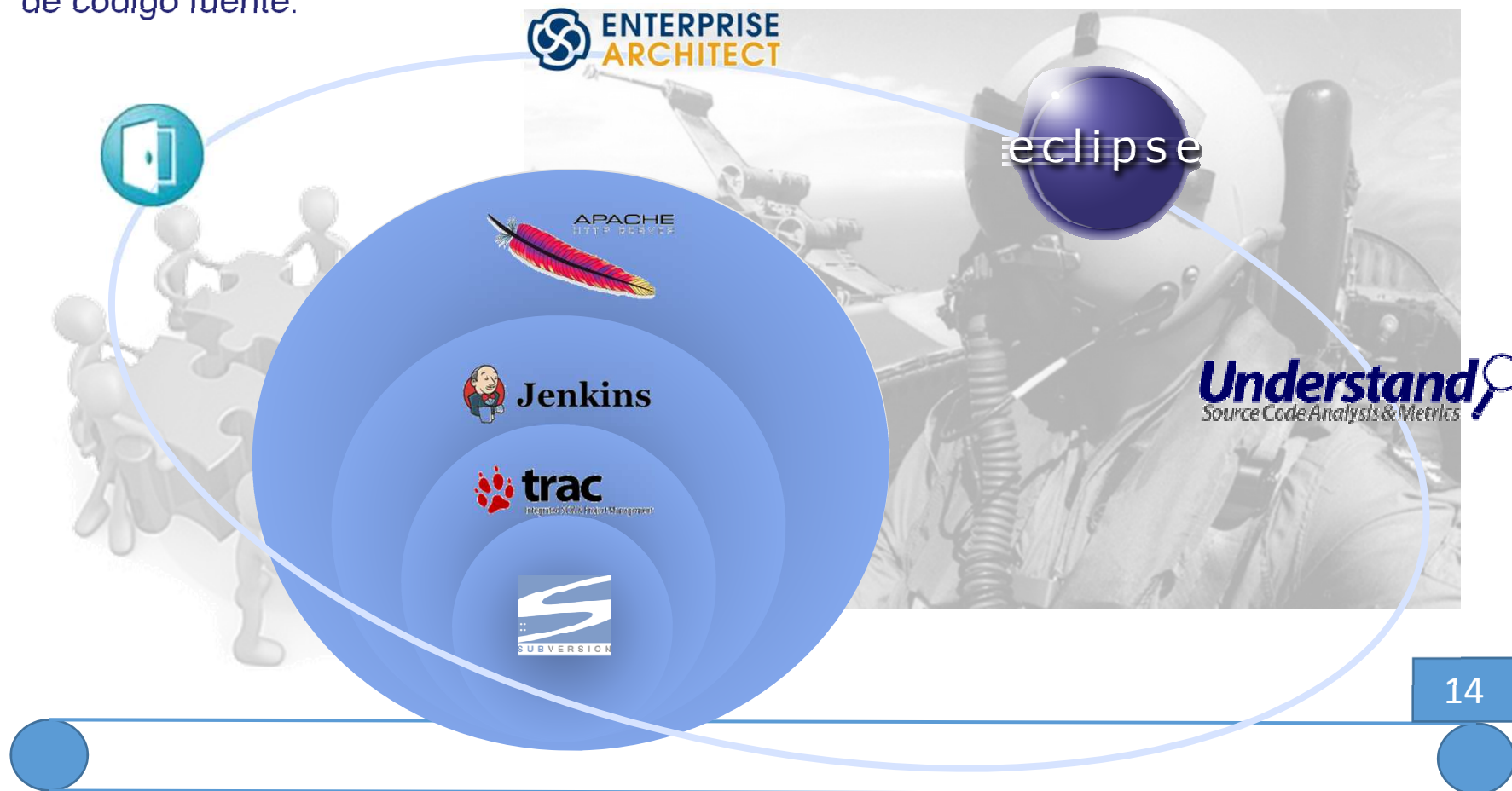


La ingente cantidad de documentación se procesa en Jenkins. La información se presenta en forma de cuadros de mando. Los cuadros de mando facilitan las labores de análisis a través de datamining.





Al final del proceso. Se consigue mantener a todo el equipo de desarrollo informado de todos y cada uno de los aspectos relevantes del desarrollo. Pero no solo eso es importante, como el proceso es automático, se libera al personal de desarrollo de realizar estas tareas, que son tediosas, de manera manual. Y no se olviden, todo esto ha supuesto para el desarrollador una única acción, el volcado de sus progresos al almacén de código fuente.





# Gracias por la atención

**Jesús Megía Vega**  
Jefe de Ingeniería de desarrollo Software  
C/ Fudre, 18  
13300, Valdepeñas, Ciudad Real (España)  
T: +34 92 634 78 30 Ext: 331  
M: +34 630 66 05 09  
[jesus.megia@tecnobit.es](mailto:jesus.megia@tecnobit.es)

TECNOBIT