## Testing experiences

Xabier Larrucea









# Mi primer coche.







MOTOR JAPÓN

### Un fallo de software obliga a Toyota a revisar 625.000 híbridos en todo el mundo

EFE | Tokio | 15 jul 2015



# Fiat Chrysler to Recall 894,000 SUVs for Air Bags, Brake Seals

by Mark Clothier

| <b>EL TIEMPO</b> | Jueves 19 de noviembre de 2015 🔍 BUSCAR                                      | ✓ REGISTRATE | L INICIA SESIÓ |
|------------------|--|--------------|----------------|
| Motor            | ACTUALIDAD / VEHICULOS NUEVOS / COLUMNA DEL DIRECTOR / CONSULTORIO / PRECIOS |              | <b>f</b>       |
| ACTUALIE         | DAD DEPORTES A MOTOR / TECNOLOGÍA / INDUSTRIA / LANZAMIENTOS                 |              |                |

### UN INFORME DE ADAC DENUNCIÓ QUE EL SISTEMA BMW CONNECTEDDRIVE ES VULNERABLE

El autoclub alemán argumenta que este sistema de las marcas BMW, Mini y Rolls-Royce, es sencillo de acceder y su información fácil de alterar, pero sólo en carros equipados con tarjeta SIM.

### Crash involving self-driving Google car injures three employees

# Japan's Carmakers Proceed With Caution on Self-Driving Cars

by Jie Ma, Masatsugu Horie and Yuki Hagiwara

October 28, 2015 - 1:00 AM CET Updated on October 28, 2015 - 9:27 AM CET





theguardian

### J.D. Power 2015 U.S. Initial Quality Study<sup>™</sup> (IQS)

### 2015 Nameplate IQS Ranking Problems per 100 Vehicles (PP100)





Source: J.D. Power 2015 U.S. Initial Quality Study<sup>314</sup> (IQS)

Charts and graphs extracted from this press release for use by the media must be accompanied by a statement identifying

## Un choque de trenes causa 18 muertos y 95 heridos cerca de Bruselas

- Un cercanías se saltó un semáforo en rojo y arrolló un convoy detenido en la vía
- Accidentes de trenes en Europa





Dos trenes colisionan en Halle, localidad al suroeste de Bruselas. / REUTERS

### ESPACIO

# El Ariane 5 explotó por un fallo de 'software' afirma el informe oficial

NUEVO COHETE EUROPEO

ENRIC GONZÁLEZ París 24 JUL 1996



## ¡¡Algo hay que hacer!!







Ebert C, Dumke R. 9. Quality Control and Assurance. Softw. Meas., Springer Berlin Heidelberg; n.d., p. 245–300. doi:10.1007/978-3-540-71649-5\_93

## ¿CÓMO DE IMPORTANTE ES EL TESTING PARA TI?





- Hay que realizar TESTs funcionales:
  - Jubula
  - JUnit
  - ...





| 🛓 Ad | lder |   |   |        | • X |
|------|------|---|---|--------|-----|
| File | Help |   |   |        |     |
|      |      |   |   |        |     |
|      |      |   |   |        |     |
|      |      |   | 2 | value1 |     |
|      |      | + | 2 | value2 |     |
|      |      |   | 4 | result |     |
|      |      |   |   |        |     |
|      |      |   |   |        |     |



JUBULA































Large-scale integrating project (IP)



Open Platform for EvolutioNary Certification Of Safety-critical Systems



### Assurance and Certification of Safety-critical Systems

- Safety Assurance & Certification demonstrates
  that ...
- "a safety-critical product has met relevant technical <u>standards</u> designed to ensure it will not unduly endanger the public and can be depended upon to deliver its <u>intended service safely</u>"
- ... such as those found in the avionics, automotive, maritime, and railway domains



Landscape in safety-critical systems

### Growth in number and complexity of functionality

E.g. Avionics software's size is projected to double every 4 years



Estimated Onboard Software Lines of Code (SLOC) growth

Airbus data source: J.P. Potocki De Montalk, "Computer Software in Civil Aircraft," Sixth Annual Conference on Software Assurance (Compass '91), Gaithersburg, MD, June 24-27, 1991, Boeing data source. J.J. Chilenski, 2009





• Y ¿qué pasa en este tipo de infraestructuras?



- Ciberseguridad y confianza en infraestructuras críticas
  - No sólo hay que realizar TESTs funcionales:
    - Jubula
    - JUnit
    - ...



- Prevención
- Recuperación
- Seguridad: Security & Safety

- .......

- —
- —



### Ciberseguridad y confianza en infraestructuras críticas



Open Source Tools for Embedded Systems

HOME / BLOGS / 'S BLOG / INTRODUCING OPENCERT: EVOLUTIONARY ASSURANCE AND CERTIFICATION FOR SAFETY-CRITICAL SYSTEMS

# Introducing OpenCert: Evolutionary Assurance and Certification for Safety-Critical Systems

2 DECEMBER 2015 OpenCert is a candidate for PolarSys Solutions, enhancing Safety-Critical Systems tooling. The proposed project will be based on OPENCOSS (**www.opencoss-project.eu**), a common assurance and certification tool framework for safety-critical embedded systems that spans different vertical markets for railway, avionics and automotive industries.

The innovation required to advance OpenCert tooling needs to be driven by industrial companies from the safetycritical systems domain. And, the PolarSys Working Group is a perfect environment for open innovation and industrial feedback. By joining PolarSys,

An open and customizable safety assets tool platform to improve reliability, transparency, and to reduce cost/times of assurance/certification processes.

Verificator Product Engineering

### ABOUT POLARSYS

ABOUT

upplier Chain

SOLUTIONS

#### Get more information

COMMUNITY

If you have a question, or want to get more information, just send an email to info@polarsys.org.

📩 DOWNLOAD

CONTACT US

#### Mailing list

The best way to join the discussion is to subscribe to our **mailing list**.

#### Contact points

PolarSys manager: Gaël Blondelle PolarSys chairman: Dominique Toupin

 https://www.polarsys.org/introducing-opencert-evolutionary-assurance-andcertification-safety-critical-systems



### **Safety Case Structure**













![](_page_32_Picture_1.jpeg)

Xabier Larrucea, PhD, PMP, MBA

IEEE Software – Special Issue Call For Contributions: Theme Issue on Software Engineering for the Internet of Things <u>http://www.computer.org/web/computingnow/swcfp1</u>

Xabier.larrucea@tecnalia.com

![](_page_33_Picture_3.jpeg)

## iiiÚNETE A NOSOTROS!!!

### http://www.tecnalia.com/i mages/stories/Becas-Doctorado/Beca\_Doctor ado\_Tecnalia\_2016-Ciberseguridad.pdf

![](_page_34_Picture_3.jpeg)

#### FICHA PARA LA SOLICITUD DE LA BECA DOCTORAL 2016

| ORGANIZACIÓN         | TECNALIA RESEARCH & INNOVATION          |  |  |
|----------------------|---|--|--|
| División de Negocio  | ICT – European Software institute       |  |  |
| Área de Negocio      | IT Competitiveness                      |  |  |
| Ubicación de la beca | BIZKAIA, Parque Tecnológico de Bizkaia. |  |  |
| Provincia/Edificio   | Edificio 700-Derio                      |  |  |
| Tutor                | Xabier Larrucea                         |  |  |

#### DESCRIPCION DE LA BECA

tecnalia

Título: Ciberseguridad y confianza en infraestructuras críticas.

#### Descripción corta de la Beca:

La ciberseguridad es un tema de creciente interés tanto para las administraciones públicas como para la industria y ciudadanos en general. El objetivo de la beca es investigar y abordar desde diversas perspectivas la ciberseguridad en infraestructuras críticas (o esenciales) heterogéneas (incluyendo SCADAS, red de sensores, Wireless, etc.). La beca abordará los siguientes temas relacionados con la ciberseguridad:

- identity, privacy and trust en infraestructuras críticas
- criptografía: análisis y evaluación de enfoques actuales y propuesta criptográfica
- forensics
- gestión de riesgos y amenazas en infraestructuras criticas

La ciberseguridad es uno de los perfiles profesionales más demandados por las empresas y universidades de todo el mundo.

#### Descripción de la beca:

La ciberseguridad es un tema de creciente interés tanto para las administraciones públicas como para la industria y ciudadanos en general. El objetivo de la beca es investigar y abordar desde diversas perspectivas la ciberseguridad en infraestructuras críticas (o esenciales) heterogéneas (incluyendo SCADAS, red de sensores, Wireless, etc.). La beca abordará los siguientes temas relacionados con la ciberseguridad:

- identity, privacy and trust en infraestructuras críticas
- criptografía: análisis y evaluación de enfoques actuales y propuesta criptográfica
- forensics
- gesti
   ón de riesgos y amenazas en infraestructuras criticas