

2016  
ANY DE  
LA INDÚSTRIA 4.0



:: Resum d'activitats a data 13 de desembre ::

## **2016, Any de la Indústria 4.0**

El Col·legi defineix el 2016 com l'Any de la Indústria 4.0, considerada com la quarta revolució industrial on l'aplicació de la Internet de les Coses (IOT) avança cap el concepte de fàbrica intel·ligent en la que operen softwares enfocats a la fabricació informatitzada i amb tots els processos interconnectats per la Internet Industrial de les Coses (IIOT), cosa que permet la digitalització total de les plantes productives.

ENGINYERS BCN, inquiet per la importància d'aquesta quarta revolució industrial, no vol quedar-se al marge sinó ben al contrari, participar-hi de ple oferint aquest coneixement en el decurs de les activitats a celebrar dins aquest nou any. Així, a través de la realització de cursos pràctics, debats tècnics i jornades tècniques organitzades pel Col·legi, es tractarà durant tot el 2016 de la Indústria 4.0 en tots els seus àmbits. Tanmateix, es publicaran nombrosos articles tècnics a la revista Theknos.

Per a l'organització, coordinació i selecció de continguts i ponents ENGINYERS BCN compta un any més amb el nostre col·legiat Pere Rodríguez com a coordinador i la col·laboració de diversos col·legis professionals, entitats i institucions col·laborades així com la implicació activa de l'ASEITEC (Associació d'Empreses d'Informàtica i Tecnologies de la Comunicació de Catalunya).

## Principals xifres

Les principals xifres durant aquest Any de la Indústria 4.0 han estat:

- 7 Empreses o entitats participants
- 8 Col·legis professionals que han donat suport
- 12 Entitats col·laboradores
- 1 Curs tècnic
- 6 Debats tècnics
- 4 Taules de debat
- 8 Articles tècnics
- 10 Articles d'innovació
- 10 Jornades tècniques

## Agenda de formació

Fòrums tècnics

Taules de debat

Debats tècnics

Jornades tècniques



10 de Març de 2016

# Agenda

<< Llistat de t

■ Conferències

## Fòrum tècnic sobre Indústria 4.0. Inauguració oficial de l'Any de la Indústria 4.0

La inscripció està tancada.

### Informació de l'activitat



#### Organitzat per:

Organitzat pel Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona (ENGINYERS BCN) i Associació d'Empreses d'Informàtica i Tecnologies (Aseitec).



#### Programa:

En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, ENGINYERS BCN presenta el **Fòrum tècnic sobre la Indústria 4.0**.

9 h Acreditacions

9.30 h Inauguració a càrrec de l'Honorable Sr. **Oriol Junqueras**, Vicepresident del Govern i Conseller d'Economia i Hisenda.

Benvinguda a càrrec de Sr. **Miquel Darnés**, Degà del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona.

Presentació a càrrec de Sr. **Pere Rodríguez**, Enginyer Tècnic Industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0.

Moderació a càrrec de Sr. **Pere Rodríguez**, Enginyer Tècnic Industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0. i Sr. **Pedro Gómez**, President d'Aseitec.

10 h Indústria 4.0-Smart Industry: Nou paradigma industrial: La revolució industrial organitzativa on line, a càrrec de **Francesca Torrell**, Professora Associada UPC Departament d'Organització d'Empreses. Sòcia Lean Smart Projects.

10.45 h El futur de les fàbriques són les fàbriques del futur, a càrrec de Sr. **Josep M<sup>a</sup> Borda**, Director General de Sisteplant.

11.30 h Coffee Break

12 h Aprofitant IoT per donar noves solucions a antics problemes, a càrrec de Sr. **Agustín Fragoso**, Automation Marketing Manager-Industry Business de Schneider Electric.

12.45 h. Avanços tecnològics pel coneixement del risc tècnic i econòmic dels actius físics, a càrrec de Sr. **David Faro**, Director General de Preditec.

13.30 h. Pausa dinar

15 h La introducció de la Robòtica a les Pymes, un impuls cap a la competitivitat local, a càrrec de Sr. **Jordi Pelegrí**, Sales Development Manager d'Universal Robots.

15.45 h. La Ciberindependència de la Indústria. La protecció de les infraestructures crítiques: atacs i defenses, obligacions i drets, responsabilitat social corporativa, a càrrec de Sr. **Manuel Medina**, Director del Master en Cybersecurity Management de la UPC i Autor del llibre Cibercrimen (Ed. Tibidabo).

16.30 h. L'IoT i l'Anella Industrial 4.0, a càrrec de Sra. **Silvia Castellvi**, Innovation Business Unit Manager Industry 4.0 de I2CAT.

17.15 h. Implicació de l'equip humà en l'internet de les coses, a càrrec de Sr. **Felix Tobalina**, Director General de Tobalina Consulting Group.

18 h. Cloenda

[Més informació sobre les ponències](#)



#### **Impartit per:**

Inauguració a càrrec de l'Honorable Sr. **Oriol Junqueras**, Vicepresident del Govern i Conseller d'Economia i Hisenda.

Benvinguda a càrrec de Sr. **Miquel Darnés**, degà del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona.

Presentació a càrrec de Sr. **Pere Rodríguez**, enginyer tècnic industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0.

Moderació a càrrec de Sr. **Pere Rodríguez**, enginyer tècnic industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0 i Sr. **Pedro Gómez**, President d'Aseitec.

Sra. **Francesca Torrell**, Professora Associada UPC Departament d'Organització d'Empreses. Sòcia Lean Smart Projects.

Sr. **Josep M<sup>a</sup> Borda**, Director General de Sisteplant.

Sr. **David Faro**, Director General de Preditec.

Sr. **Agustin Fragoso**, Automation Marketing Manager-Industry Business de Schneider Electric.

Sr. **Manuel Medina**, Director del Master en Cybersecurity Management de la UPC i Autor del llibre: Cibercrimen (Ed. Tibidabo)

Sra. **Silvia Castellvi**, Innovation Business Unit Manager Industry 4.0 de I2CAT.

Sr. **Felix Tobalina**, Director General de Tobalina Consulting Group.

Sr. **Jordi Pelegrí**, Sales Development Manager, Universal Robots.

---

 **Dates i horaris:**

10 de març de 2016, de 9 a 18 h.

---

 **Lloc:**

Sala d'actes de la seu col·legial

Consell de Cent, 365

08009 Barcelona

Tel. 934 96 14 20


Fax. 932 15 20 81

---

 **Drets d'inscripció:**

Preu no col·legiats: 50.00 €

---

 **Observacions:**

**IMPORTANT**

Inscripcions gratuïtes per col·legiats/precol·legiats dels Col·legis i Aseitec que donen suport a l'Any de la Indústria 4.0 i que es relacionen a continuació:

Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona (**ENGINYERS BCN**)

Col·legi d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya (**CETOP**)

Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Pèrits Agrícoles de Catalunya (**COETAPAC**)

Col·legi Oficial d'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Catalunya (**COETIC**)

Col·legi d'Enginyers Tècnics i Pèrits de Telecomunicació de Catalunya (**COETTC**)

Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Lleida (**ENGINYERS LLEIDA**)

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona (**ENGINYERS TARRAGONA**)

Col·legi d'Enginyers En Informàtica de Catalunya (**INFORMATICS**)

Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació (**TELECOS.CAT**)

Associació d'Empreses d'Informàtica i Tecnologies (**ASEITEC**)



## **INSCRIPCIONS DE COL·LEGIATS CORRESPONENTS ALS COL·LEGIS QUE DONEN EL SEU SUPORT A L'ANY DE LA INDÚSTRIA 4.0.**

En el moment de realitzar la inscripció, caldrà que empleneu les vostres dades com a No Col·legiat. És molt important que en l'apartat d'observacions, ens indiqueu quin és el vostre Col·legi de procedència i el vostre número de col·legiat corresponent, d'aquesta manera podrem identificar-vos i aplicar-vos inscripció gratuïta aplicable per tot el col·lectiu.

## **INSCRIPCIONS D'ASSOCIATS CORRESPONENTS A ASEITEC.**

En el moment de realitzar la inscripció, caldrà que empleneu les vostres dades com a No Col·legiat. És molt important que en l'apartat d'observacions, ens indiqueu que sou membres d'Aseitec i el vostre número d'associat corresponent, d'aquesta manera podrem identificar-vos i aplicar-vos inscripció gratuïta aplicable per tot el col·lectiu.

El preu d'inscripció inclou coffe break.

[Més informació sobre les ponències](#)

### **Empreses participants a l'any de la Indústria 4.0:**

[ASEITEC](#)

[Integral PLM](#)

[Bender Iberia, S.L.U](#)

[Otis](#)

[Lapp Group España](#)

[Weidmüller, S.A.](#)

[Presto](#)

### **Amb la col·laboració de:**

[Ajuntament de Barcelona](#)

[Diputació de Barcelona](#)

[CECOT](#)

[Generalitat de Catalunya](#)

[UPC](#)

[TECNOCAMPUS](#)

### **Amb el suport de:**

[Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona](#)

[Col·legi d'Enginyers Graduats i d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida](#)

[Col·legi d'Enginyers d'Obres Públiques de Catalunya](#)

[Col·legi d'Enginyeries Tècniques i Grau en Enginyeria Informàtica de Catalunya](#)

[Col·legi d'Enginyers Tècnics i Pèrits de Telecomunicació de Catalunya](#)

[Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Perits Agrícoles de Catalunya](#)

[Enginyers en informàtica de Catalunya](#)

[Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació](#)

---



25 de gener de 2016

<< Llistat de c

# Agenda

■ Conferències

## Taula de Debat: Oportunitats de la Indústria 4.0 a Catalunya

La inscripció està tancada.

### Informació de l'activitat

▶ **Organitzat per:**  
Organitzada per ASEITEC (Associació d'Empreses d'informàtica i Tecnologies).

▶ **Programa:**  
En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, ENGINYERS BCN presenta la Taula de Debat: **Oportunitats de la Indústria 4.0 a Catalunya.**

La fabrica del Futur. El sector s'enfronta a un nou paradigma de factoria en què la digitalització i el canvi cultural de l'organització serà clau per garantir la seva competitivitat.

En aquesta Taula de Debat reunirem representants de l'Administració, de Centres de Transferència de Tecnologia i Empreses, per tal de conèixer situació i oportunitats a Catalunya en relació amb el que ja es coneix com Indústria 4.0.

Es tractaran els següents punts:

**-Possibilitat i reptes de la digitalització de l'empresa industrial.**

- La perspectiva d'una empresa que ofereix solucions, a càrrec de Carles Cosials.
- La perspectiva d'una empresa que s'ho creu i aplica solucions, a càrrec de Pere Girbau.
- Resposta preguntes del moderador.

**-Oportunitats que ofereix el Suport de les Administracions.**

- Eines i suport que ofereixen IDigital i SmartCat, a càrrec de Daniel Marco.
- Programes de desenvolupament de Indústria 4.0, a càrrec de Joan Miquel Hernández.
- Resposta preguntes del moderador.

**-Xarxes de suport i paper dels centres tecnològics.**

- El paper dels centres tecnològics, a càrrec de Josep Lluís Checa.
- Xarxes de col·laboració i suport. L'experiència de les comunitats RIS3CAT, a càrrec de Joan Guasch.
- Resposta preguntes del moderador.

▶ **Impartit per:**

Moderació a càrrec de **Jordi Ayza**, Professor de l'Escola Superior Politècnica de Mataró TecnoCampus i membre del Consell Assessor de la Revista Automàtica e Instrumentación.

**Daniel Marco**, Director iDigital i SmartCat. Direcció General de Telecomunicacions i Societat de la Informació, Generalitat de Catalunya.

**Joan Miquel Hernández**, Cap de l'Àrea de Desenvolupament Empresarial, Direcció General d'Indústria. Generalitat de Catalunya.

**Carles Cosials**, Business Consultant ALM, Integral PLM Experts.

**Pere Girbau**, Conseller Delegat de Girbau S.A. Grup i President del Clúster de Fabricants de Bens d'Equip Cequip.

**Joan Guasch**, Director de Programes Públics i Coordinador de la Comunitat RIS3CAT de Fabricació Avançada d'Eurecat.

**Josep Lluís Checa**, Director General Adjunt de Leitat. Leitat Commissioner for Digital Development. Gerent Centre d'Excel·lència de Nanotecnologia Leitat Chile.

Presentació a càrrec de **Pere Rodríguez**, enginyer tècnic industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0 i **Jordi Raubert**, vocal d'Aseitec.

---

▶ **Dates i horaris:**

25 de gener de 2016, a les 18.30 h.

---

▶ **Lloc:**

Sala d'actes de la seu col·legial

Consell de Cent, 365

08009 Barcelona

Tel. 934 96 14 20

Fax. 932 15 20 81

20 d'octubre de 2016

# Agenda

»» Llista de C

■ Conferències

## Rubindústria. La digitalització empresarial: de la indústria tradicional a la 4.0

### Informació de l'activitat

#### ▶ Organitzat per:

Ajuntament de Rubí, Oficina de Serveis a l'Empresa Can Serra, Cecot Rubí, Aseitec i ENGINYERS BCN dins el marc de l'Any de la Indústria 4.0.

#### ▶ Objectius:

La indústria 4.0 o indústria intel·ligent defineix un canvi en la manera d'organitzar els mitjans de producció, basat en la integració de les tecnologies de la informació en els processos industrials. Aquesta nova via parteix de la constatació que el desenvolupament tecnològic optimitza el funcionament de l'empresa, de manera que es redueixen costos i es guanya en eficiència i sostenibilitat.

#### ▶ Programa:

9.15 a 9.30 h Recepció i atorgament documentació

9.30 a 9.45 h Obertura acte:

Sr. **Manel Jiménez**, President del Fòrum Empresarial Cecot-Rubí

Sr. **Miquel Darnés**, Degà del Col·legi d'Enginyers Graduatats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona

Sra. **Ana M. Martínez**, Alcaldessa de Rubí

### BLOC 1: La digitalització de l'empresa industrial

9.45 a 10.15 h Siemens I4.0 Cap a la producció massiva de productes personalitzats a càrrec de Sr. **Fernando Pérez Neira** de l'empresa Siemens

### BLOC 2: Experiències de Tecnologies Indústria 4.0

10.20 h Sistemes Ciberfísics i Internet de les Coses, a càrrec de Sr. **Josep Baucells** de l'empresa Triskel Telecom

10.35 h Big Data i Internet de les Coses, a càrrec de Sr. **Josep Rius** de l'empresa

Nexiona (M2M Cloud Factory, S.L)

10.50 h Pausa-cafè

11.10 h Innovació en fabricació additiva 3D (FA3d), a càrrec de Sr. **Ricard Satué** de l'empresa Idiada

11.25 h La robòtica col·laborativa: un element transformador de la indústria, a càrrec de Sr. **Jordi Ribatallada** de l'empresa ABB-Robòtica

11.40 h Innovació en realitat augmentada i virtual, a càrrec de Sr. **Xavier Riba** de l'empresa Innovae

### **BLOC 3: Recursos Humans 4.0 i impacte social i paper de l'administració pública**

11.55 h Reptes del talent entorn de la indústria 4.0, a càrrec de Sr. **Carlos Grau** de l'empresa Konsac Group

12.15 h L'administració davant la indústria 4.0: programes i eines de suport, a càrrec de Sr. **Daniel Marco**, director de SmartCAT de la Generalitat de Catalunya

12.35 h Conclusions i reflexió de la jornada, a càrrec de Sr. **Pedro Gómez**, president d'Aseitec

12.45 h Agraïments i cloenda de la jornada, a càrrec de Sr. **Pedro Gómez**, president d'Aseitec

### **BLOC 4: Zona d'exposició i relacions empresarials**

12.50 a 13.30 h Càtering relacional i demostracions en relació a les presentacions efectuades

---

#### **Impartit per:**

**Manel Jiménez**, President del Fòrum Empresarial Cecot-Rubí

**Miquel Darnés**, Degà del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona.

**Ana M. Martínez**, Alcaldessa de Rubí

**Fernando Pérez**, Siemens

**Josep Baucells**, Triskel Telecom

**Josep Rius**, Nexiona (M2M Cloud Factory S.L.)

**Ricard Satué**, Idiada

**Jordi Ribatallada**, ABB Robòtica

**Xavier Riba**, Innovae

**Carlos Grau**, Konsac Group

**Daniel Marco**, Director de SmartCAT de la Generalitat de Catalunya  
**Pedro Gómez**, President d'Aseitec

---

 **Dates i horaris:**

20 d'octubre de 2016, a les 9.30 h.  
De 9.30 a 13.30 h.

---

 **Lloc:**

Sala Fòrum, Masia Can Serra  
Carrer Can Serra, 3 PAE CIT 5B La Llana-Can Serra RUBI

---

 **Observacions:**

Inscripcions gratuïtes en aquest [enllaç](#).  
Programa detallat de la conferència en aquest [enllaç](#).

---

27 d'octubre de 2016

&lt;&lt; Llistat de c

# Agenda

■ Conferències

## Simposium Indústria 4.0. De la teoria a la realitat

### Informació de l'activitat

**Organitzat per:**

Organitzat per Ajuntament de Sant Quirze del Vallès i Ajuntament de Barberà del Vallès amb el suport d'ENGINYERS BCN.

**Objectius:**

Apropar a la Indústria 4.0 (concepte, reptes, oportunitats, primers passos) a les empreses industrials perquè se'n puguin beneficiar.

**Programa:**

9h. Recepció i Acreditacions

9.30 h. Benvinguda i Presentació del Simposium a càrrec de Sr. **Àlex Brossa**, Regidor de Desenvolupament Econòmic i Local de l'Ajuntament de Sant Quirze del Vallès i Sr. **Pere Pubill**, Tinent d'Alcalde i Regidor de Desenvolupament Econòmic, Comerç i Ocupació de l'Ajuntament de Barberà del Vallès.

9.45 h. Conferència: Indústria 4.0, una Visió Global i Real, a càrrec de Sr. **Marc Segura**, Director de la Divisió Discrete Automation and Motion i Director de la Unitat de Robòtica d'ABB Espanya

10 h. Taula Rodona "Indústria 4.0: de la Teoria a la Realitat".

Moderador: Sr. **Jordi Puigdemívol**, Sherpa.cat.

Sr. **Ivan Portas**, Responsable d'Iniciatives Estratègiques de la Divisió Indústria de Tecnia.

Sr. **Joaquín Pérez**, Director General de Tircantabria, planta de tractament de residus del Grupo Urbaser.

Sr. **Magí Galindo**, Coordinador de Recerca del Centre Tecnològic Leitat, Expert Internacional en Fabricació Additiva i Manufacturing Printing.

Sr. **Marc Segura**, Director de la Divisió Discrete Automation and Motion i Director de la Unitat de Robòtica d'ABB Espanya.

Sr. **Pere Rodríguez**, Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0 del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona.

Sra. **Marcela López-Palomares**, Responsable d'Enginyeria de Novartis.

11.15 h. Esmorzar i Showroom Indústria 4.0

Robòtica col·laborativa-ABB

Impressió 3D-Fundació CIM/BCN3D

Realitat virtual i realitat augmentada-Innovae

12 h. Grups de Treball entorn la Indústria 4.0

Taules temàtiques amb experts en Indústria 4.0 perquè els assistents puguin compartir inquietuds sobre la millora de la competitivitat de la seva empresa i la Indústria 4.0 i rebre recomanacions.

13.30h. Fi del Simposium.

---

 **Impartit per:**

**Àlex Brossa**, Regidor de Desenvolupament Econòmic i Local de l'Ajuntament de Sant Quirze del Vallès.

**Pere Pubill**, Tinent d'Alcalde i Regidor de Desenvolupament Econòmic, Comerç i Ocupació de l'Ajuntament de Barberà del Vallès

**Marc Segura**, Director de la Divisió Discrete Automation and Motion i Director de la Unitat de Robòtica de ABB España

**Iván Portas**, Responsable d'Iniciatives Estratègiques de la Divisió Indústria de Tecnia.

**Joaquín Pérez**, Director General de Tircantabria, planta de tractament de residus del Grupo Urbaser.

**Magí Galindo**, Coordinador de Recerca del Centre Tecnològic Leitat, Expert Internacional en Fabricació Additiva i Manufacturing Printing.

**Pere Rodríguez**, Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0 del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona

**Marcela López-Palomares**, Responsable d'Enginyeria de Novartis.

**Jordi Puigdellívol**, Sherpa.cat

---

 **Dates i horaris:**

27 d'octubre de 2016, a les 9 h.

---



**Lloc:**

Barcelona Moda Centre

Ronda Maiols, 1 Sant Quirze del Vallès

---

**Observacions:**

Inscripcions gratuïtes en aquest [enllaç](#)

Consulteu el programa en [pdf](#)

---

1 de desembre de 2016

# Agenda

&lt;&lt; Llistat de cu

■ Conferències

## Indústria 4.0 Camí cap a l'excel·lència

### Informació de l'activitat

#### ▶ Organitzat per:

Ajuntament del Prat de Llobregat i ENGINYERS BCN dins el marc de la Indústria 4.0. Amb el suport de l'Associació d'empresaris El Prat Empresarial i l'Agència Comarcal d'Innovació Innobaix.

#### ▶ Objectius:

ENGINYERS BCN celebra aquest any 2016 l'**Any de la Indústria 4.0**, per tot el que comporta, tant pel coneixement i innovació tecnològica, com pel que representa de millora productiva i competitiva a nivell de la indústria, mitjançant l'IOT (Internet de les Coses).

L'AJUNTAMENT DEL PRAT DE LLOBREGAT comparteix plenament aquesta visió esmentada i ho manifesta conjuntament amb el Col·legi organitzant aquest Debat Tècnic i enviant el seu missatge en vers l'interès en que s'avanci en la línia del coneixement que ofereix l'IOT, cercant eficiència i eficàcia, productivitat, qualitat, competitivitat, seguretat, respecte mediambiental... és a dir, tot el que fa camí cap a l'excel·lència.

La Indústria 4.0 és considerada la quarta revolució industrial, on l'aplicació de l'IOT, promotora del concepte de fàbrica intel·ligent, és un factor determinant per a la millora de la productivitat basada en l'optimització dels processos de fabricació, gràcies a la interconnexió tecnològica de tots els elements que intervenen. I no sols s'ha de parlar de fàbriques, empreses, sinó que queden incloses les activitats d'una ciutat, de les petites i mitjanes empreses, de qualsevol activitat que comporta beneficis a la societat.

 **Programa:**

17:00 h - Recepció i lliurament de documentació.

17:15 h - Presentació acte: **Pere Rodríguez**, Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0 del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona

Inauguració: **Miquel Darnés**, Degà del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona

**Lluís Tejedor**, Alcalde del Prat de Llobregat

**PANNEL DE PARTICIPANTS:**

**L'IOT EN LES SMART CITIES – EXPERIÈNCIES REALS**

17:30 h - "Smarts cities i manteniment", a càrrec de Sr. **Antoni Boscadas**, Cap de Manteniment de l'Ajuntament del Prat de Llobregat

17:45 h - "Telecontrol de l'abastament d'aigua de la ciutat del Prat", a càrrec de Sr. **Jordi González**, Director Tècnic d'Aigües del Prat

18:00 h - "Innovació: Talent, servei i ciutats obertes" a càrrec de **Marta Salamero**, Directora de Zona Llobregat Nord d'Aigües de Barcelona

**LA INDÚSTRIA 4.0 A LES EMPRESES**

18:15 h – "Impacte de la indústria 4.0 en els processos de Damm", a càrrec de Sr. **Luís Miguel Martín**, Director d'organització i Sistemes de Damm

18:30 h – "Nissan Industrial Spanish Operation: thinks that are happening in Nissan", a càrrec de Sr. **Francisco Duran**, Manager Material Handling Engineer&Operations de Nissan

18:45 h – "Optimizació de la cadena de suministrament en la indústria 4.0", a càrrec de Sr. **Jose Luis Escobedo**, Business Development de Slimstock España

19:00 h – "Solucions de seguretat per a la indústria connectada" a càrrec de Sr. **Jordi Quesada**, Key Account Manager, Enterprise / OEM Mobile Security de Gyd Ibérica

19:15 h – "Digital Twin. El bessó digital com a font de feina de valor afegit" a càrrec de Sr. **Fernando Pérez**, Automàtion Manager Catalunya de Siemens Industry

19:30 h - **DEBAT AMB LA PARTICIPACIÓ DE LES EMPRESES CONVIDADES A LA FILA ZERO**

20:00h CONFERÈNCIA DE CLOENDA: "El futur de les fàbriques són les fàbriques del futur", a càrrec de Sr. **José M<sup>a</sup> Borda**, Director General de Sisteplant

20:30h **CLAUSURA DEL DEBAT I DE L'ANY DE LA INDÚSTRIA 4.0**

**Pere Rodríguez**, Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0 del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona.

**Miquel Darnés**, Degà del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona

---

 **Impartit per:**

**Pere Rodríguez**, Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0 del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona (ENGINYERS BCN).

**Miquel Darnés**, Degà del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona (ENGINYERS BCN)

**Luis Tejedor**, Alcalde del Prat de Llobregat

**Antoni Boscadas**, Cap de Manteniment de l'Ajuntament del Prat de Llobregat

**Jordi González**, Director Tècnic d'Aigües del Prat

**Marta Salamero**, Directora de la Zona Llobregat Nord d'Aigües de Barcelona

**Luis Miquel Martín**, Director d'Organització i Sistemes de Damm

**Francisco Duran Limón**, Manager Material Handling Engineer & Operations de Nissan.

**José Luís Escobedo**, Business Development de Slimstock España

**Jordi Quesada**, Key Account Manager, Enterprise/OEM Mobile Security de Gyd Ibérica

**Fernando Pérez**, Automation Manager Catalunya de Siemens Industry

**Jose M<sup>a</sup> Borda**, Director General de Sisteplant

---

 **Dates i horaris:**

1 de desembre de 2016

de 17 a 20.30 h

---

 **Lloc:**

Centre de Promoció Econòmica de l'Ajuntament del Prat de Llobregat

C/ Moreres, 48 El Prat de Llobregat

---

 **Observacions:**

**Aforament limitat**

**Més informació i inscripcions:** Sra. Elvira Aceves [aceves@elprat.cat](mailto:aceves@elprat.cat) / telf.

934786878

---

 **Enviar a un amic**

**Feu-ho córrer**



Més

14 d'abril de 2016

# Agenda

&lt;&lt; Llistat de t

■ Conferències

## Smart Factory. Claus per a la gestió en la Indústria 4.0

La inscripció està tancada.

### Informació de l'activitat

#### ▶ Objectius:

Mercats cada cop més volàtils amb consumidors que demanen productes personalitzats, ràpids d'obtenir i amb major valor afegit, exigeixen noves formes de producció, amb estratègies d'operacions, més enllà de la reducció de costos i la diferenciació, basades en la gestió del coneixement i la innovació continuada, creant valor a través de la informació i l'ús intensiu dels avenços tecnològics.

#### ▶ Programa:

En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, ENGINYERS BCN presenta el Debat Tècnic: **Smart Factory. Claus per a la gestió en la indústria 4.0, organitzat amb Tecnocampus Mataró.**

#### **16 h. Globalització i competitivitat industrial.**

Nous requeriments de gestió. La globalització dels mercats, canvia els inputs sobre els que les empreses construeixen els seus avantatges competitius, cada cop de caràcter més intangible, i més difícils d'imitar.

Ponències:

-Digitalització industrial i flexibilitat en la gestió: el cas de MULTIVAC. a càrrec **Txus Baquero**, Plant Manager de Multivac.

-Nous models de negoci i perfils empresarials: el cas de POPPOX, a càrrec de **Jordi Serra**, Soci Director de Poppox.

#### **16.45 h. Nous models de producció industrial: fabricació intel·ligent.**

El procés de globalització de l'economia, amb la seva dinàmica d'internacionalització dels mercats té importants conseqüències sobre la funció de producció, cada cop més lligada a la informació i a l'ús de les TIC, per a la millora de la seva flexibilitat i adaptabilitat.

Ponències:

-Present i futur dels sistemes MES en l'entorn I4.0, a càrrec d'**Antoni Graupera**, Director General de TAI Smart Factory i professor associat a la UAB.

-Beneficis presents i beneficis desitjats per a l'empresa, a càrrec de **Daniel Folch**, Fundador i President de Saplex, S.A.

### **17:30 h. Gestió de la tecnologia al servei de la Indústria 4.0**

La tecnologia és un element central en la nova revolució industrial que fa possible models de fabricació intel·ligent i d'alt valor, que necessiten alta connectivitat i que gestionen grans volums d'informació.

Ponències:

-Big data en la Indústria 4.0: Internet de les coses, i sistemes ciberfísics, a càrrec d'**Oriol Rius**, CTO a M2M Cloud Factory).

-Els nous reptes de la ciberseguretat en la indústria 4.0, a càrrec de **Manel Pons**, Soci Director a Innevis.

### **18.15 h. Oportunitats per a la innovació en la indústria 4.0.**

La globalització econòmica perfila un context d'elevada intensitat competitiva que obliga a les empreses a desenvolupar certes capacitats internes per a la innovació continuada que, dins l'actual context tecnològic, no sempre es poden assolir en solitari.

Ponències:

-Els sistemes d'innovació a les regions europees de la indústria 4.0. El cas de Catalunya, a càrrec de **Julián Horrillo**, Professor titular a ESUP-Tecnocampus.

-Open innovation en la indústria 4.0, a càrrec d'**Alexandre Blasi**, President de Mútua Intercomarcal, soci de Caudexpe, membre del Comitè de Direcció del Barcelona Institut d'Emprenedoria i altres activitats vinculades a enginyeria i docència.

---

#### **▶ Impartit per:**

Presentació a càrrec de **Pere Rodríguez**, enginyer tècnic industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0.

Conducció del Debat a càrrec de **Julián Horrillo**, Professor titular a ESUP-Tecnocampus.  
**Txus Baquero**, Plant Manager de Multivac.

**Jordi Serra**, Soci Director a Poppox.

**Antoni Graupera**, Director Gerent de TAI Smart Factory i professor associat a la UAB.

**Daniel Folch**, Fundador i President de Saplex, S.A.

**Oriol Rius**, CTO a M2M Cloud Factory.

**Manel Pons**, Soci Director a Innevis.

**Alexandre Blasi**, President de Mútua Intercomarcal, soci de Caudexpe, membre del comitè de direcció del Barcelona Institut d'Emprenedoria i altres activitats vinculades a enginyeria i docència.

---

#### **▶ Dates i horaris:**

14 d'abril de 2016, a les 16 h.



**Lloc:**

Sala d'actes de la seu col·legial  
Consell de Cent, 365  
08009 Barcelona  
Tel. 934 96 14 20  
Fax. 932 15 20 81

**Observacions:****Empreses participants a l'any de la Indústria 4.0:**

[ASEITEC](#)  
[Integral PLM](#)  
[Bender Iberia, S.L.U](#)  
[Otis](#)  
[Lapp Group España](#)  
[Weidmüller, S.A.](#)  
[Presto](#)

**Amb la col·laboració de:**

[Ajuntament de Barcelona](#)  
[Diputació de Barcelona](#)  
[CECOT](#)  
[Generalitat de Catalunya](#)  
[UPC](#)  
[TECNOCAMPUS](#)

**Amb el suport de:**

[Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona](#)  
[Col·legi d'Enginyers Graduats i d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida](#)  
[Col·legi d'Enginyers d'Obres Públiques de Catalunya](#)  
[Col·legi d'Enginyeries Tècniques i Grau en Enginyeria Informàtica de Catalunya](#)  
[Col·legi d'Enginyers Tècnics i Pèrits de Telecomunicació de Catalunya](#)  
[Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Perits Agrícoles de Catalunya](#)  
[Enginyers en informàtica de Catalunya](#)  
[Enginyers de telecomunicació, electrònica i multimèdia-audiovisual](#)

**Enllaços relacionats**


- [BIG DTA En la indústria 4.0 - Internet de les coses, i sistemes ciberfísics ... \(PDF 749,44 Kb\)](#)
- [els nous reptes de la ciberseguretat en la Indústria 4.0 \(PDF 2.170,94 Kb\)](#)
- [Els sistemes d'innovació a les regions europees de la Indústria 4.0. El cas de Catalunya \(PDF 493,74 Kb\)](#)
- [Indústria 4.0 - Cas Saplex \(PDF 1.001,15 Kb\)](#)
- [Present i futur dels sistemes MES en l'entorn 4.0 \(PDF 820,67 Kb\)](#)



19 de maig de 2016

&lt;&lt; Llistat de c

# Agenda

 Conferències

## Sistemes Ciberfísics. Internet de les coses.

La inscripció està tancada.

### Informació de l'activitat



#### Programa:

En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, ENGINYERS BCN presenta el Debat Tècnic: **Sistemes Ciberfísics. Internet de les coses**, organitzat amb **i2CAT**.

Presentació de l'acte a càrrec de **Pere Rodríguez**, Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0

Moderació de l'acte a càrrec de **Pedro Gómez**, President d'Aseitec.

#### Primera ponència

##### Introducció Tecnològica als CPS i l'IoT.

La Internet de les Coses o els Cyber Physical System són conceptes dels que es parla molt i que per altre banda es presten a confusió. L'objectiu d'aquesta ponència és poder explicar que són aquests conceptes i com els podem fer servir. En primer lloc es donaran els principis bàsics teòrics, com es relacionen la IoT i els CPS, en segon lloc es presentaran exemples del seu ús i per acabar es comentarà el potencial d'aquestes tecnologies i com evolucionaran en el futur. A càrrec de **Josep Paradells**, Director de l'i2CAT.

#### Segona ponència

##### Presentació de la IoT Catalan Alliance.

La revolució digital ha transformat la nostra vida, la nostra feina, i està transformant la nostra indústria i els nostres serveis. Estem vivint un moment històric i com a comunitat ens hem d'organitzar per a poder treure'n el màxim profit, aquesta és la intenció de la IoT Catalan Alliance. A càrrec de **Rosa Paradell**, Directora de la Innovation Business Unit Smart Cities and IoT de l'i2CAT.

#### Tercera ponència

##### IT i OT tenen un futur junts?

Les tecnologies IT estan entrant al món OT, per a treure el màxim profit de la

convergència entre aquests dos entorns, hem d'entendre els diferents reptes als que aquestes tecnologies han afrontat històricament. Veurem també alguns exemples pràctics dels beneficis d'aquesta convergència. A càrrec de **Jaume Rey**, CEO de M2M Cloud Factory.

#### **Quarta ponència**

##### **IoT Manufacturing. Com convertir dades de producció en marge de benefici.**

Coneix com les dades de producció recollides en temps real a planta, arriben a ser panells de decisió que permeten als caps de planta, equips de qualitat, mantenidors, directius i fabricants de maquinària (OEM) millorar els seus processos, ser més eficients, reduir costos, obrir noves vies d'ingressos i acabar sent més competitius en una indústria cada cop més globalitzada. Repassarem casos d'èxit aconseguits al llarg de 6 anys d'experiència i veurem l'evolució d'aquest tipus de solucions cap a la Indústria 4.0. A càrrec de **Francesc Rodon**, CEO de InnoVAIT i Narian.

#### **Cinquena ponència**

##### **Aplicació de la Indústria 4.0: la ubicació en temps real i d'alta precisió de treballadors, màquines i actius dins d'una planta.**

Mitjançant una demo pràctica i casos reals, veurem exemples d'Indústria 4.0 relacionats amb la ubicació i tracking de persones i actius indoor, que ens permetran ubicar en temps real palets o contenidors dins una planta, protegir treballadors remotament i veure en pantalla on són cadascun, o validar automàticament que la càrrega adequada entra en el camí correctament, entre altres. Totes les accions automatitzades, són preses a partir dels paràmetres rellevants que estan capturats directament dels actius i els treballadors dins una fàbrica o magatzem. A càrrec de **Fran Pinyol**, Director de Tracktio.

---

#### **▶ Impartit per:**

Presentació a càrrec de **Pere Rodríguez**, Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0.

Moderació a càrrec de **Pedro Gómez**, President d'Aseitec

**Josep Paradells**, Director de l'i2CAT.

**Rosa Paradell**, Directora de la Innovation Business Unit Smart Cities and IoT de l'i2CAT.

**Francesc Rodon**, CEO de InnoVAIT i Narian.

**Jaume Rey**, CEO de M2M Cloud Factory.

**Fran Pinyol**, Director de Tracktio.

---

#### **▶ Dates i horaris:**

19 de maig de 2016, a les 10 h

De 10 a 13 h.

---

▶ **Lloc:**

Sala d'actes de la seu col·legial  
Consell de Cent, 365  
08009 Barcelona  
Tel. 934 96 14 20  
Fax. 932 15 20 81

---

▶ **Observacions:**

**Empreses participants a l'any de la Indústria 4.0:**

[ASEITEC](#)  
[Integral PLM](#)  
[Bender Iberia, S.L.U](#)  
[Otis](#)  
[Lapp Group España](#)  
[Weidmüller, S.A.](#)  
[Presto](#)

**Amb la col·laboració de:**

[Ajuntament de Barcelona](#)  
[Diputació de Barcelona](#)  
[CECOT](#)  
[Generalitat de Catalunya](#)  
[UPC](#)  
[TECNOCAMPUS](#)  
[i2CAT](#)  
[Ajuntament de Rubí](#)


**Amb el suport de:**

[Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona](#)  
[Col·legi d'Enginyers Graduats i d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida](#)  
[Col·legi d'Enginyers d'Obres Públiques de Catalunya](#)  
[Col·legi d'Enginyeries Tècniques i Grau en Enginyeria Informàtica de Catalunya](#)  
[Col·legi d'Enginyers Tècnics i Pèrits de Telecomunicació de Catalunya](#)  
[Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Pèrits Agrícoles de Catalunya](#)  
[Enginyers en informàtica de Catalunya](#)  
[Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació](#)

16 de juny de 2016

&lt;&lt; Llistat de c

# Agenda

 Conferències

## Big Data. Ciberseguretat

**Obertes inscripcions per seguiment de la conferència per videostreaming**

**La inscripció està tancada.**

### Informació de l'activitat

#### Objectius:

Els nous desenvolupaments tecnològics, la hiperconnectivitat i la globalització de l'economia estan plantejant importants oportunitats i reptes a la nostra economia. La indústria també ha d'abordar aquestes oportunitats i reptes, per evolucionar i posicionar-se com un sector fort, competitiu i de referència internacional.

En aquesta jornada parlarem de dos temes clau d'aquesta revolució 4.0: Bigdata i Ciberseguretat.

Bigdata és el conjunt de dades, els procediments i les aplicacions informàtiques, que, pel seu volum, la seva naturalesa diversa i la velocitat a què han de ser processades, ultrapassen la capacitat dels sistemes informàtics habituals. Aquest processament de dades s'utilitza per tal de detectar patrons dins seu, podent fer així prediccions vàlides per a la presa de decisions.

Per altra banda, l'íIoT (internet de les coses), on cada cop més dispositius amb dades sensibles estan connectats a Internet, s'està estenen per tot arreu i utilitzant per recolzar els serveis dels diferents sectors. Garantir la seguretat dels dispositius davant possibles atacs és doncs un tema prioritari en el marc de la indústria 4.0. La ciberseguretat busca protegir la informació digital en els sistemes interconnectats.

#### Programa:

En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, ENGINYERS BCN presenta el Debat Tècnic: **Big Data. Ciber Seguretat**, organitzat amb la **Direcció General de Telecomunicacions**.

Presentació de l'acte a càrrec de **Pere Rodríguez**, Enginyer Tècnic Industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0

16-16.30 h. **Les amenaces de ciberseguretat a resoldre en el context indústria 4.0**, a càrrec de **Tomàs Roy**, Director d'Estratègia de Seguretat de Cesicat.

16.30-17 h. **Seguretat i resiliència en el món IoT**, a càrrec de **Manel García**, Director Unitat de Negoci de Cast-Info.

17-17.30 h. **Solucions per a incrementar la seguretat en entorns OT (Operation Technology)** a càrrec de **David Delgado**, Cybersecurity Solution Manager de Logitek.

17.30-18 h. **Impacte del fenomen BigData en el sector analític**, a càrrec de **Marc Planagumà**, Big Data Analytics Researcher d'Eurecat.

18-18.30 h. **Indústria líder: Big Data per a la millora de processos, estalvi de temps i diners**, a càrrec de **Albert Isern**, CEO de Bismart.

18.30-20 h. **Taula Rodona de Ponents**. Moderació a càrrec de **Tomàs Roy**, Director d'Estratègia de Seguretat de Cesicat.

---

 **Impartit per:**

Presentació a càrrec de **Pere Rodríguez**, Enginyer Tècnic Industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0.

**Tomàs Roy**, Director d'Estratègia de Seguretat de Cesicat.

**Manel García**, Director Unitat de Negoci de Cast-Info.

**David Delgado**, Cybersecurity Solution Manager de Logitek.

**Marc Planagumà**, Big Data Analytics Researcher d'Eurecat.

**Albert Isern**, CEO de Bismart.

---

 **Dates i horaris:**

16 de juny de 2016, a les 16 h.

De 16 a 20 h.

---

 **Lloc:**

Sala d'actes de la seu col·legial

Consell de Cent, 365

08009 Barcelona

Tel. 934 96 14 20

Fax. 932 15 20 81

**Observacions:****Empreses participants a l'any de la Indústria 4.0:**

ASEITEC

Integral PLM

Bender Iberia, S.L.U

Otis

Lapp Group España

Weidmüller, S.A.

Presto

**Amb la col·laboració de:**

Ajuntament de Barcelona

Diputació de Barcelona

CECOT

Generalitat de Catalunya

UPC

TECNOCAMPUS

i2CAT

Ajuntament de Rubí

**Amb el suport de:**

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona

Col·legi d'Enginyers Graduats i d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida

Col·legi d'Enginyers d'Obres Públiques de Catalunya

Col·legi d'Enginyeries Tècniques i Grau en Enginyeria Informàtica de Catalunya

Col·legi d'Enginyers Tècnics i Pèrits de Telecomunicació de Catalunya

Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Perits Agrícoles de Catalunya

Enginyers en informàtica de Catalunya

Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació



26 d'octubre de 2016

&lt;&lt; Llistat de c

# Agenda

■ Conferències

## Robòtica i Fabricació Additiva, en el cor de la Indústria 4.0

### 🔴 INSCRIPCIÓ

#### 📄 Informació de l'activitat

##### 🔴 Objectius:

Dos dels pilars tecnològics de l'estratègia Indústria 4.0 són els basats en la capacitat de crear nous productes i processos basats en sistemes robòtics evolucionats cap a sistemes autònoms capaços d'interactuar entre si mateixos per acomplir una determinada tasca o missió, alhora el salt del que és digital a físic que planteja la manufactura additiva o altrament dita impressió 3D.

Aquests àmbits tecnològics postulen canvis significats, no ja en l'eficiència de processos i creació de nous productes, sinó en l'aparició de nous models de negoci i inclús de relació entre les pròpies empreses i aquestes amb el consumidor final.

En aquesta sessió es persegueix aproximar les tecnologies referides mitjançant casos d'aplicació reals i tangibles, executats per empreses, al temps que es declarin les potencials capacitats futures en diferents àmbits.

El format de la sessió voldrà incidir també en la component vinculada als professionals en relació a aquestes tecnologies, com punt definitori de la gestió del canvi esperat en clau de creació de valor empresarial i/o social. En la part final de la sessió es voldrà desenvolupar un debat en format taula rodona on participin de manera activa els assistents, ja sigui amb preguntes als ponents o comentaris oberts relatius als temes tractats.

##### 🔴 Programa:

En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, ENGINYERS BCN presenta el Debat Tècnic: **Robòtica i Fabricació Additiva, en el cor de la Indústria 4.0**, organitzat per **Leitat Centre Tecnològic**.



16:00 Presentació de l'acte a càrrec de **Pere Rodríguez**, Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0

Benvinguda i presentació del programa a càrrec de **Josep Lluís Checa**, Comissionat en Desenvolupament Digital de Leitat

16:15-17:00 Robòtica col·laborativa, el veritable canvi, a càrrec de **Francesc Cortés**, Robotics Senior Researcher de Leitat

17:00-17:45 La manufactura additiva. Cinc casos d'aplicació reals en les empreses, a càrrec de **Iñigo Bereterbide**. AMPD Product Manager de Renishaw

17:45-18:15 Noves habilitats per liderar amb èxit la innovació de la Indústria 4.0, a càrrec de **Carles Grau**, Partner de Konsac Group.

18:15-19:30 Taula Rodona moderada per en **Josep Lluís Checa**, Comissionat en Desenvolupament Digital de Leitat

Participen:

**Francesc Cortés**, Robotics Senior Researcher de Leitat

**Iñigo Bereterbide**, AMPD Product Manager de Renishaw

**Jordi Raubert**, Soci Director de G&T Consulting

**Carles Grau**, Partner de Konsac Group

19:30-19:45 Resum i cloenda de la jornada, a càrrec d'en **Josep Lluís Checa**, Comissionat en Desenvolupament Digital de Leitat.



**Impartit per:**

**Josep Lluís Checa**, Comissionat de Desenvolupament Digital de Leitat.

**Francesc Cortés**, Robotics Senior Researcher de Leitat.

**Iñigo Bereterbide**, AMPD Product Manager de Renishaw.

**Carles Grau**, Partner de Konsac Group.

**Jordi Raubert**, Soci Director de G&T Consulting.



**Dates i horaris:**

26 d'octubre de 2016 a les 16 h

---

**Lloc:**

Sala d'actes del Col·legi  
Consell de Cent, 365  
08009 Barcelona  
Tel. 934 96 14 20  
Fax. 932 15 20 81

---

**Observacions:****Empreses participants a l'any de la Indústria 4.0:**

ASEITEC  
Integral PLM  
Bender Iberia, S.L.U  
Otis  
Lapp Group España  
Weidmüller, S.A.  
Presto

**Amb la col·laboració de:**

Ajuntament de Barcelona  
Diputació de Barcelona  
CECOT  
Generalitat de Catalunya  
UPC  
TECNOCAMPUS  
i2CAT  
Ajuntament de Rubí

**Amb el suport de:**

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona  
Col·legi d'Enginyers Graduats i d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida  
Col·legi d'Enginyers d'Obres Públiques de Catalunya  
Col·legi d'Enginyeries Tècniques i Grau en Enginyeria Informàtica de Catalunya  
Col·legi d'Enginyers Tècnics i Pèrits de Telecomunicació de Catalunya  
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Perits Agrícoles de Catalunya  
Enginyers en informàtica de Catalunya  
Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació

---

3 de novembre de 2016

&lt;&lt; Llistat de c

# Agenda

Conferències

## Debat tècnic: El Manteniment 4.0. Un nou paradigma

### INSCRIPCIÓ

#### Informació de l'activitat

**Proposat per:**  
Comissió de Funció Pública

**Objectius:**  
Dins del marc de l'any de la Indústria 4.0 en l'àmbit de l'Internet de les Coses; s'està creant també un nou paradigma en el Manteniment i la Gestió Tècnica de les instal·lacions d'edificis i equipaments públics -el que es podia anomenar el Manteniment 4.0- amb aplicacions i eines de gestió orientades a les noves tecnologies de la informació i de tecnologies smart per a aconseguir una gestió dels actius més segura i eficient.

El Col·legi organitza, el proper dijous 3 de novembre, un Debat Tècnic sota el títol de «**El Manteniment 4.0. Un nou Paradigma**» on s'exposaran una sèrie d'aspectes claus per a gestionar els actius basant-se en les noves tecnologies desenvolupades en un entorn d'Internet.

El Debat proposat per la Comissió de Funció Pública està orientat a tots els professionals que tenen responsabilitats en la gestió d'edificis i equipaments públics o grans patrimonis, siguin empleats públics o no.

Es proposen dos blocs temàtics: un de caràcter eminentment pràctic sobre nou programari de gestió tècnica del manteniment (GMAO, GIS, BMS i BEMS) amb l'explicació de casos d'èxit i l'altre més teòric sobre les noves tendències que s'estan produint en el sector (BIM, IoT, M2M, Big Data, etc.) per finalitzar la jornada amb un Debat sobre el futur tècnic d'aquestes noves tendències.

**Programa:**  
En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, ENGINYERS BCN presenta el **Debat Tècnic: El Manteniment 4.0. Un nou paradigma**, organitzat per la **Comissió de Funció Pública d'ENGINYERS BCN**.

### **18-18.10 h. Presentació i introducció del debat.**

Presentació del Debat Tècnic càrrec del Sr. **Pere Rodríguez**, Enginyer Tècnic i Coordinador de l'any de la Indústria 4.0

Introducció de la Jornada a càrrec **d'Albert Martínez**, membre de la Comissió de Funció Pública

### **18.10-19.40 h. BLOC I – Programari de Gestió Tècnica de Manteniment en entorn d'internet**

#### **A. Edificis**

-La Gestió Tècnica i Energètica mitjançant BEMS d'un gran edifici terciari.

A càrrec de **Carles Muñoz**, Delegat Comercial de SAUTER IBERICA.

-Els GMAO. La gestió tècnica d'actius al núvol.

A càrrec de **Josep Ortí**, Enginyer Tècnic Industrial. Gerent – Director de TestJG

- Sistemes de manteniment preventiu d'ascensors basat en el IoT i portal web pels clients.

Ponent a determinar de ThyssenKrupp Elevadores S.L.U

#### **B. Les smart cities**

-La Gestió d'Instal·lacions Urbanes (Enllumenat Públic, Semafòric, Fonts,...).

Ponent a determinar de SECE, SA.

-El manteniment dels paraments de la ciutat mitjançant GIS (títol provisional)

A càrrec de **Vicenç Gibert**. Professor de Construccions Arquitectòniques II de la UPC.

Director de Projectes del **Laboratori d'Edificació de la EPSEB.**

#### **19.40-19.50 h. Descans**

### **19.40-20.30 h. BLOC II – Noves tendències – Debat**

**II.1.** Noves tendències en l'explotació d'actius (BIM, IoT, M2M, Big Data)

A càrrec de **Yon Sánchez i Aurtenetxea**. Consultor de rEVOLUTIU

**DEBAT** – El nou paradigma del manteniment i l'explotació d'actius basat en les noves tecnologies.

A càrrec de Josep Ortí, Vicenç Gibert, Yon Sánchez

Moderat per Albert Martínez.

▶ **Impartit per:**

Presentació a càrrec de **Pere Rodríguez**, Enginyer Tècnic i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0

Introducció i moderació a càrrec **d'Albert Martínez**, Membre de la Comissió de Funció Pública.

**Carles Muñoz**, Delegat Comercial de Sauter Ibérica

**Josep Ortí**, Enginyer Tècnic i Gerent-Director de TestJG

**Vicenç Gibert**, Professor de Construccions Arquitectòniques II de la UPC. Director de Projectes del Laboratori d'Edificació de la EPSEB.

**Yon Sánchez i Aurtenetxea**, Consultor de rEVOLUTIU.

---

▶ **Dates i horaris:**

3 de novembre de 2016 a les 18 h

---

▶ **Lloc:**

Sala d'actes del Col·legi

Consell de Cent, 365

08009 Barcelona

Tel. 934 96 14 20

Fax. 932 15 20 81

---

▶ **Observacions:**

**Empreses participants a l'any de la Indústria 4.0:**

ASEITEC

Integral PLM

Bender Iberia, S.L.U

Otis

Lapp Group España

Weidmüller, S.A.

Presto

**Amb la col·laboració de:**

Ajuntament de Barcelona

Diputació de Barcelona

CECOT

Generalitat de Catalunya

UPC

TECNOCAMPUS

i2CAT

Ajuntament de Rubí

**Amb el suport de:**

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona

Col·legi d'Enginyers Graduats i d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida

Col·legi d'Enginyers d'Obres Públiques de Catalunya

Col·legi d'Enginyeries Tècniques i Grau en Enginyeria Informàtica de Catalunya

Col·legi d'Enginyers Tècnics i Pèrits de Telecomunicació de Catalunya

Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Perits Agrícoles de Catalunya

Enginyers en informàtica de Catalunya

Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació

---

22 de novembre de 2016

# Agenda

&lt;&lt; Llistat de c

 Conferències

## Debat Tècnic: Les TIC en l'eficiència energètica dels recursos

**La inscripció està tancada.**

### Informació de l'activitat

#### Objectius:

Les tendències actuals de bones pràctiques en gestió de recursos, impliquen de forma directa l'eficiència energètica. Per altra banda, les solucions tecnològiques són eines molt potents per a que els professionals puguin actuar amb eficiència. Per això, la unió de tecnologia i gestió de recursos ens porta directament cap a l'eficiència.

En aquesta jornada, els assistents podran copsar l'estat del sector de l'eficiència energètica, descobrir 4 exemples clars sobre tecnologia i gestió de recursos i al final, un dels sistemes intel·ligents de gestió global d'un entorn tan complex com és una ciutat.

#### Programa:

En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, ENGINYERS BCN presenta el Debat Tècnic: **Les TIC en l'eficiència energètica dels recursos**, organitzat amb l'Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació (Telecos.cat)

16 h. Benvinguda, a càrrec del Sr. **Pere Rodríguez**, Enginyer Tècnic Industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0 i **Salvador Ramon**, Director de Telecos.cat.

16.15 h. Conferència inaugural: **L'eficiència energètica: un sector en auge**, a càrrec de Sr. **Francesc Ribera**, Gerent del Clúster d'Eficiència Energètica.



16.35 h. Panell d'experts, moderat per **Josep Ballart**, vocal de la Junta Directiva de Telecom.cat i Coordinador de la Comissió Intercol·legial d'SmartGrids, amb les següents intervencions:

**Eines TIC per optimitzar kWh-CO2-€€€** a càrrec de Sr. **Gonzalo Salazar**, soci-director de Gemweb.

**Sensorització dels recursos**, a càrrec de Sr. **Albert Vidal**, Cap d'Innovació i Tecnologia d'Enerkia.

**Solucions Tecnològiques per a la gestió de recursos en condicions extremes**, a càrrec de Sr. **Antoni Polo**, Director Comercial per Espanya i EMEA de l'empresa SCATI Labs.

**Noves estratègies d'optimització en centres esportius**, a càrrec de Sr. **Anton Gomà**, Director de Ctrl4enviro.

17.55 h. Torn obert de paraules

18.15 h. Conferència de clausura: **Sistemes smart per gestionar eficaçment els recursos** a càrrec de Sr. **Ramon Palacio**, Vocal de la Junta Directiva de Telecom.cat, autor de la guia "Construint la Smart City" (Diputació de Barcelona, 2014)

**Aquest acte es podrà seguir per videostreaming en aquest [enllaç](#) (cal identificació en l'Àrea Privada).**



**Impartit per:**

**Pere Rodríguez**, Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0.

**Salvador Ramon**, Director de Telecom.cat.

**Francesc Ribera**, Gerent del Clúster d'Eficiència Energètica.

**Josep Ballart**, Vocal de la Junta Directiva de Telecom.cat i Coordinador de la Comissió Intercol·legial d'SmartGrids.

**Gonzalo Salazar**, soci-director de Gemweb.

**Albert Vidal**, Cap d'Innovació i Tecnologia d'Enerkia.

**Antoni Polo**, Director Comercial per Espanya i EMEA de Scati Labs.

**Anton Gomà**, Director de Ctrl4enviro.

▶ **Dates i horaris:**

22 de novembre de 2016, a les 16 h

---

▶ **Lloc:**

Sala d'actes de la seu col·legial  
Consell de Cent, 365  
08009 Barcelona  
Tel. 934 96 14 20  
Fax. 932 15 20 81

---

▶ **Observacions:**

**Empreses participants a l'any de la Indústria 4.0:**

ASEITEC  
Integral PLM  
Bender Iberia, S.L.U  
Otis  
Lapp Group España  
Weidmüller, S.A.  
Presto

**Amb la col·laboració de:**

Ajuntament de Barcelona  
Diputació de Barcelona  
CECOT  
Generalitat de Catalunya  
UPC  
TECNOCAMPUS  
I2CAT  
Ajuntament de Rubí  
Asociación de Técnicos de Informática  
Leitat Technological Center  
IOT Solutions World Congress

**Amb el suport de:**

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona

Col·legi d'Enginyers Graduats i d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida

Col·legi d'Enginyers d'Obres Públiques de Catalunya

Col·legi d'Enginyeries Tècniques i Grau en Enginyeria Informàtica de Catalunya

Col·legi d'Enginyers Tècnics i Pèrits de Telecomunicació de Catalunya

Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Perits Agrícoles de Catalunya

Enginyers en informàtica de Catalunya

Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació

---

1 de febrer de 2016

## Agenda

<< Llistat de c

### Conferències

## Sistema elèctric aïllat de terra IT; base per continuïtat de servei i seguretat de persones i instal·lacions en el marc d'Internet de les Coses

La inscripció està tancada.

### Informació de l'activitat

#### Programa:

En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, ENGINYERS BCN presenta la jornada: **Sistema elèctric aïllat de terra IT; base per a la continuïtat de servei i la seguretat de persones i instal·lacions en el marc de l'Internet de les Coses.**

La necessària productivitat al costat d'una major exigència en seguretat per a les persones i instal·lacions, requereixen d'un subministrament elèctric ininterromput, així com un control preventiu de tots els paràmetres que poden influir en la fiabilitat i seguretat del mateix, el qual es pot assolir mitjançant la IoT (Internet of Things).

Això ha suposat l'ús cada vegada més gran dels sistemes elèctrics aïllats de terra IT, no només en aquelles instal·lacions on les exigències de seguretat i continuïtat de servei eren requisit imprescindible, com per exemple en quiròfans (seguretat del pacient i de l'equip mèdic) o en mines (risc d'explosió), sinó en infinitat de sistemes elèctrics del nostre entorn; des dels punts de recàrrega de vehicles elèctrics o híbrids fins als cotxes de F1, des dels autobusos urbans fins als sistemes de senyalització i comunicació ferroviària, des de la indústria alimentària fins a la indústria química, des de les instal·lacions navals fins als centres de telecomunicacions i de procés de dades.

Un coneixement extens de les característiques dels sistemes elèctrics aïllats de terra IT així com de les tècniques de mesura de l'aïllament, són base fonamental per al disseny, ús i manteniment d'aquestes instal·lacions, de manera que s'aconsegueixin i mantinguin les cotes més elevades de productivitat i seguretat, en base al coneixement que s'adquireix amb la IoT (Internet of Things).

BENDER, empresa amb més de 70 anys d'experiència, és líder mundial en el desenvolupament de sistemes de vigilància i localització de fallades d'aïllament, participant en múltiples comitès de normes nacionals i internacionals, amb un equip de més de 650 persones en 56 països.

índex:

- Factors del deteriorament de l'aïllament elèctric
- Avantatges dels sistemes elèctrics aïllats de terra (IT) enfront dels posats a terra (TT / TN)
- Tècniques de la vigilància de l'aïllament preventives
- Desenvolupament actual de la normativa

---

**Impartit per:**

**Thomas Nuño**, gerent de BENDER Iberia i membre del consell assessor del Grup Bender. Membre del comitè AEN / CTN 82 / SC4 Metrologia elèctrica d'AENOR, de l'Associació d'Enginyeria Hospitalària i de la Unió Espanyola Fotovoltaica. Presentació a càrrec de **Pere Rodriguez**, Enginyer Tècnic Industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0.

---

**Dates i horaris:**


1 de febrer de 2016 a les 18.30 h

---

**Lloc:**

Sala d'actes del Col·legi  
Consell de Cent, 365  
08009 Barcelona  
Tel. 934 96 14 20  
Fax. 932 15 20 81

---

 **Enllaços relacionats**

- [Presentació \(PDF 2.271,90 Kb\)](#)

4 d'abril de 2016

<< Llista de ct

## Agenda

■ Conferències

### La tecnologia Open BIM en el marc del Iot, com a eina de gestió de projectes elèctrics

La inscripció està tancada.

#### Informació de l'activitat

##### ▶ Programa:

En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, ENGINYERS BCN presenta la jornada: ***La tecnologia Open BIM en el marc del Iot, com a eina de gestió de projectes elèctrics***

El nou entorn de programes de CYPE permet realitzar la gestió de projectes d'enginyeria basant-se en la filosofia Open BIM. En aquest sentit, CYPE ofereix una àmplia gamma de programes especialitzats en diferents disciplines que permeten modelitzar i calcular qualsevol instal·lació per si mateixos, però que a més conflueixen compartint informació a través de les eines de gestió BIM que incorporen.

A l'exposició es presentarà tant la incorporació dels programes CYPELEC REBT\_ instal·lacions elèctriques en baixa tensió, CYPELUX\_ càlculs luminotècnics CYPETEL\_ infraestructures comunes de telecomunicació, i a aquest entorn BIM, com les característiques principals de cada un d'ells. Per a això s'exposarà com calcular les dades específiques de cada projecte alhora que es mostra la interacció duta a terme entre ells.

Igualment, aquesta jornada permetrà als usuaris assistents, reforçar els seus coneixements sobre els programes presentats i ampliar-los en tenir la possibilitat de resoldre els seus dubtes durant l'exposició del ponent.

1. Comparativa Open BIM davant d'entorns BIM tancats.
2. Flux de treball Open BIM de Cype.
3. Generació d'IFC de geometria a través de IFC Builder, Revit o altres modeladors 3D com a punt de partida del projecte BIM.



4. Obtenció de resultats en els programes de càlcul.
  5. Consolidació del projecte BIM (Integració de dades dels diferents programes).
  6. Descomposició del concepte clàssic de projecte seqüencial en diferents unitats de treball simultani. (Tant al nivell de projecte BIM com en cadascuna de les eines de càlcul individuals).
- 

 **Impartit per:**

Ponents empresa CYPE. Presentació a càrrec de **Pere Rodríguez**, Enginyer Tècnic Industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0.

---

 **Dates i horaris:**

4 d'abril de 2016 a les 18.30 h

---

 **Lloc:**

Sala d'actes del Col·legi  
Consell de Cent, 365  
08009 Barcelona  
Tel. 934 96 14 20  
Fax. 932 15 20 81

12 d'abril de 2016

<< Llistat de ct

# Agenda

■ Conferències

## Indústria 4.0. La pròxima revolució industrial

La inscripció està tancada.

### Informació de l'activitat

#### ▶ Programa:

En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, ENGINYERS BCN presenta la jornada: **Indústria 4.0. La pròxima revolució industrial**

**9.30 a 10.00 h Introducció, som especialistes la Indústria 4.0.** A càrrec de José Vicente Garrido. Estem especialitzats en tots els àmbits de la Indústria 4.0, els quals permeten la transformació dels processos per als productes i serveis que són cada vegada més intel·ligents i estan més connectats.

**10.00 a 11.00 h El projecte MI5 - Un exemple per a l'enginyeria en l'època de Indústria 4.0 i IoT.** A càrrec de Rainer Stetter. El Doctor Enginyer Stetter, ens presenta el seu projecte de enginyeria mecatrònica de sistemes en l'època d'Indústria 4.0 i IoT.

**11.00 a 11.45 h Coffee Networking.** Durant el Coffee Networking posem a disposició dels assistents als nostres especialistes en aquests àmbits i disposarem d'un mostrari de peces d'impressió 3D.

**11.45 a 12.30 h IoT, nous models de negoci i oportunitats.** A càrrec de Juan Arroyo. IoT, forces externes de canvi i oportunitats per a la empresa. El nou model industrial presenta nous reptes, però ja disposem d'habilitadors tecnològics que es poden aplicar de manera diferencial.

**12.30 a 13.15 h ALM i PLM, flexibilitat i agilitat per als nous temps.** A càrrec de Carlos Cosials. El ALM i PLM, àmbits que permeten la transformació dels processos per als productes i serveis intel·ligents i connectats.

**13.15 a 14.00 h 3D Printing i el canvi que ha fet al món.** A càrrec de Joan Carles Fontanals. Aplicacions de 3D Printing i tipus de tecnologies (quin rang de màquines oferim i a quines realitats respon).

---

 **Impartit per:**

**José Vicente Garrido**, Director General d'Integral Innovation Experts

**Rainer Stetter**, Director General d'ITQ

**Juan Arroyo**, IoT Business Development

**Carlos Cosials**, Business Consultant ALM

**Joan Carles Fontanals**, 3D Printing Director

Presentació a càrrec de **Pere Rodríguez**, Enginyer Tècnic industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0.

---

 **Dates i horaris:**

12 d'abril de 2016 de 9.30 a 14.00 h

---

 **Lloc:**

Sala d'actes del Col·legi

Consell de Cent, 365

08009 Barcelona

Tel. 934 96 14 20

Fax. 932 15 20 81

18 d'abril de 2016

<< Llistat de c

## Agenda

Conferències

### **Indústria 4.0: camí a la realitat. Presentació d'experiències aplicades en sistemes de cablejat.**

La inscripció està tancada.

#### Informació de l'activitat



##### **Programa:**

En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, ENGINYERS BCN presenta la jornada: **Indústria 4.0: camí a la realitat. Presentació d'experiències aplicades en sistemes de cablejat.**

Essent la indústria un dels sectors econòmics amb més poder d'influència sobre la recuperació econòmica i amb una major capacitat innovadora, cal adequar els seus sistemes de connectivitat, d'interconnexió i comunicació d'informació, mitjançant la Internet de les Coses, a fi de facilitar uns sistemes de control que permetin avançar cap l'objectiu de millora de la competitivitat.

En la conferència d'aquesta Jornada, rere presentar la part genèrica de la raó de ser de la IoT emmarcada en la Indústria 4.0, es tractarà amb màxim detall de:

Tendències de sistemes passius a la Indústria 4.0, indicant com s'executarà el cablejat en la descentralització de sistemes de control, així com dels connectors industrials modulars necessaris pel procés i del cablejat de transmissió d'elevat volum de dades.

Exemple real de projecte Smart Factory KL, que consisteix en la fabricació d'un targeter personalitzat aplicant conceptes d'Indústria 4.0, personalitzant els productes d'acord amb els criteris del client i garantint la modularitat i flexibilitat de la producció. Definició de l'execució de la xarxa de comunicació del procés de producció.

Exemple de fàbrica de connectors elèctrics EPIC, presentant els elements en base a la Indústria 4.0 que s'han introduït per habilitar la producció més personalitzada i en lots de fabricació petits, així com la comparació entre sistemes de cablejat vs sistemes wireless i característiques d'ambdós sistemes.

---

 **Impartit per:**

**Marc Martínez**, Enginyer Industrial i Product Manager de Lapp Group.

**Ralf Moebus**, Responsable de Product Management Automation and Networks de Lapp Group.

Presentació a càrrec de **Pere Rodríguez**, Enginyer Tècnic Industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0.

---

 **Dates i horaris:**

18 d'abril de 2016 a les 18.30 h

---

 **Lloc:**

Sala d'actes del Col·legi

Consell de Cent, 365

08009 Barcelona

Tel. 934 96 14 20

Fax. 932 15 20 81

9 de maig de 2016

<< Llistat de ct

## Agenda

■ Conferències

### Eficiència energètica, clau per la Indústria 4.0

La inscripció està tancada.

#### Informació de l'activitat



##### Programa:

En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, ENGINYERS BCN presenta la jornada: **Eficiència energètica, clau per la Indústria 4.0**

La situació actual a la indústria fa necessari tenir un control de la gestió energètica com element de competitivitat degut a:

1. L'augment dels costos de l'energia provoca la necessitat d'una correcta gestió energètica, independentment del tipus d'instal·lació.
2. Cada vegada són més grans les normatives legals referents a la necessitat de gestionar eficientment el recursos energètics (RD 56/2016)
3. A partir de conèixer quan i on es generen els consums, podem actuar per reduir-los i controlar els resultats de les nostres accions.

Els nous sistemes de control i monitorització energètica, ens ofereixen fàcils eines per ajudar als nostres clients a reduir l'import de la seva factura elèctrica, permetent-nos:

- Detectar consums irregulars i innecessaris.
- Avisar mitjançant alarmes (sms, email) de situacions de consum irregulars, possibles penalitzacions en la factura, etc.
- Evitar excessos de potència contractada (penalitzacions) o infrautilització de la mateixa i consums d'energia reactiva.
- Complir amb la normativa d'auditories energètiques, instal·lant equips fixos de mesura que garanteixin el compliment d'objectius i millora permanent.



##### Impartit per:

**Jonathan Azañon**, Responsable de desenvolupament de mercats de l'empresa Circutor S.A.

**Francesc Fornieles**, Responsable de desenvolupament de mercats de l'empresa Circutor S.A.



Presentació a càrrec de **Pere Rodríguez**, Enginyer Tècnic Industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0.

---

 **Dates i horaris:**

9 de maig de 2016 a les 18.30 h

---

 **Lloc:**

Sala d'actes del Col·legi  
Consell de Cent, 365  
08009 Barcelona  
Tel. 934 96 14 20  
Fax. 932 15 20 81



**Enllaços relacionats**

- [Descarregar document \(PDF 6.618,77 Kb\)](#)
-

20 de juny de 2016

## Agenda

<< Llistat de c

■ Conferències

### Indústria 4.0 al Nivell de camp

Obertes inscripcions per seguiment de la conferència per videostreaming

#### ▶ INSCRIPCIÓ

#### ▮ Informació de l'activitat

##### ▶ Programa:

En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, ENGINYERS BCN presenta la jornada: **Indústria 4.0 al nivell de camp**

La Indústria 4.0 suposa la integració de tots els nivells d'automatització i la gestió del que anomenem actius intel·ligents. El nivell de camp és la base de la piràmide d'automatització i és el punt clau per a la producció. En aquesta jornada veurem els avenços i tecnologies que s'estan duent a terme en aquest nivell per a la Indústria del futur. Parlarem de com els dispositius de camp cada vegada tenen més funcionalitats i intel·ligència, quines avantatges ens poden donar i com es poden comunicar i integrar dintre de la visió global de la producció. Conceptes clau que es tractaran: Actius intel·ligents, Protocols FDT/DTM i IO-LINK, RFID, Xarxes Ethernet Industrial, Manteniment Remot, Manteniment Preventiu, Auto-configuració, Auto-diagnosi... Es veuran també exemples pràctics i demostracions.

##### ▶ Impartit per:

**Jaume Cabrera**, responsable mercat maquinària a Weidmüller SA.

Presentació a càrrec de **Pere Rodríguez**, enginyer tècnic industrial i coordinador de l'Any de la Indústria 4.0.

##### ▶ Dates i horaris:

20 de juny de 2016 a les 18.30 h

**Lloc:**

Sala d'actes del Col·legi

Consell de Cent, 365

08009 Barcelona

Tel. 934 96 14 20

Fax. 932 15 20 81

---

5 d'octubre de 2016

# Agenda

## Conferències

### **IOT a la Smart Factory Logistics. Solucions logístiques per l'abastiment de peces nivell B i C, millorant productivitat i reduint costos amb objectiu de creixement sostenible**

## INSCRIPCIÓ

### Informació de l'activitat

#### Programa:

En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, ENGINYERS BCN presenta la jornada tècnica: **IOT a la Smart Factory Logistics. Solucions logístiques per abastiment de peces nivell B i C, millorant productivitat i reduint costos amb objectiu de creixement sostenible.**

Es quantificarà amb exemples l'impacte en costos i els beneficis en la gestió i es compartiran diversos casos d'èxit reals de Smart Factory Logistics de BOSSARD SPAIN en relació a les oportunitats que ens genera:

- La Indústria 4.0
- IoT
- L'Administració Estratègica d'Inventaris
- El Big Data

#### Impartit per:

**Antonio Garcia**, *General Manager at Bossard Spain*

Presentació a càrrec de **Pere Rodríguez**, Enginyer Tècnic Industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0

#### Dates i horaris:

5 d'octubre de 2016, a les 18.30 h

**Lloc:**

Sala d'actes del Col·legi

Consell de Cent, 365

08009 Barcelona

Tel. 934 96 14 20

Fax. 932 15 20 81

---

10 d'octubre de 2016

## Agenda

<< Llistat de c

■ Conferències

**Solucions de l' IoT aplicades a l'automatització dels ascensors: producció de l'estalvi energètic, d'eficiència en el manteniment, reparacions i reducció dels espais.**

▶ **INSCRIPCIÓ**

### Informació de l'activitat

▶ **Programa:**

En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, ENGINYERS BCN presenta la jornada: **Solucions de l'IoT aplicades a l'automatització dels ascensors: producció de l'estalvi energètic, d'eficiència en el manteniment, reparacions i reducció dels espais.**

Es sotmetran a estudi, els beneficis del IoT aplicat als ascensors mitjançant Multi-Pantalla Digital (MPD) que permet la motorització de l'ascensor, intervencions en remot, prevenció d'avaries i comunicació bidireccional amb els passatgers.

▶ **Impartit per:**

Presentació a càrrec de **Pere Rodríguez**, Enginyer Tècnic Industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0.

**Fernando Zanca**, Director de Zona Catalunya i Balears d'OTIS.

▶ **Dates i horaris:**

10 d'octubre de 2016, a les 18.30 h.

▶ **Lloc:**

Sala d'actes de la seu col·legial

Consell de Cent, 365

08009 Barcelona

Tel. 934 96 14 20

Fax. 932 15 20 81

24 d'octubre de 2016

<< Llistat de c

# Agenda

■ Conferències

## Les aixetes del futur i la connectivitat de les mateixes

### ▶ INSCRIPCIÓ

#### Informació de l'activitat

##### ▶ Programa:

En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, ENGINYERS BCN presenta la jornada: **Les aixetes del futur i la connectivitat de les mateixes**

En aquesta ponència es parlarà d'aixetes ja existents amb un alt component tecnològic, així com les aixetes d'imminent llançament que destaca per la hiperconnexió per aconseguir alts graus de confort, estalvi d'aigua, disseny i eficiència en general.

##### ▶ Impartit per:

**Gustavo Díez**, enginyer industrial cap de projectes de Presto Iberica

Presentació a càrrec de **Pere Rodríguez**, Enginyer Tècnic Industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0.

##### ▶ Dates i horaris:

24 d'octubre de 2016 a les 18.30 h

##### ▶ Lloc:

Sala d'actes del Col·legi

Consell de Cent, 365

08009 Barcelona

Tel. 934 96 14 20

Fax. 932 15 20 81



27 d'octubre de 2016

## Agenda

<< Llistat de t

■ Conferències

### Indústria 4.0 o fàbrica intel·ligent des de la perspectiva Alemanya

#### ▶ INSCRIPCIÓ

#### Informació de l'activitat

▶ **Organitzat per:**  
Comissió d'Enginyers d'Empresa

▶ **Programa:**  
En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, ENGINYERS BCN presenta la conferència:  
**Indústria 4.0 o fàbrica intel·ligent des de la perspectiva Alemanya**

La digitalització de la indústria és un dels elements clau per a la competitivitat de la indústria dels països desenvolupats. A Alemanya aquest procés ha començat recentment amb molta empena i s'ha denominat indústria 4.0, en referència a la quarta revolució industrial que aquest procés implica. Aquest terme es va utilitzar per primer cop l'any 2012 a la Hannover Fair i s'ha adoptat internacionalment per denominar el procés des d'una fabricació amb un alt nivell d'automatització envers a la fàbrica intel·ligent.

Indústria 4.0: d'un concepte estratègic fins a exemples molt concrets:

- Per què és un procés revolucionari?
- Que és una fàbrica intel·ligent?
- Quin impacte té a l'economia Alemanya?
- Quines implicacions representa pels recursos humans?
- Quins instruments estatals i regionals estimulen el procés?
- Quines experiències concretes hem de mencionar?
- Quins paral·lelismes podem establir per a l'economia catalana?

---

**▶ Impartit per:**

**Teresa Puerta**, Directora d'Àrea d'Innovació d'Europa Central i de l'Est a ACCIO  
Alemanya, Generalitat de Catalunya.

Presentació a càrrec de **Pere Rodríguez**, enginyer tècnic industrial i Coordinador de  
l'Any de la Indústria 4.0.

---

**▶ Dates i horaris:**

27 d'octubre de 2016, a les 18.30 h.

---

**▶ Lloc:**

Sala d'actes del Col·legi

Consell de Cent, 365

08009 Barcelona

Tel. 934 96 14 20

Fax. 932 15 20 81

---

## Revista Theknos

Articles tècnics dels participants

Articles d'innovació

Publireportatges

Col·laboracions Any de la Indústria 4.0

Encartats a la revista Theknos



# Articles tècnics





La planta de Siemens a Amberg és un exemple excel·lent d'automatització de productes avançats. Combina el món real i el virtual.

Siemens

## Fàbriques intel·ligents, la revolució de la indústria 4.0

Sensors per a la comunicació entre màquines, macrodades, impressió en 3D, realitat augmentada, robots intel·ligents... Això i més és el que s'anomena la revolució de la indústria 4.0 o de les fàbriques intel·ligents.

Text **Pedro Gómez**  
**President d'ASEITEC (Associació d'Empreses d'Informàtica i Tecnologies de la Comunicació de Catalunya).**  
[www.aseitec.org](http://www.aseitec.org)

Parlar d'indústria és tornar als principis bàsics d'una economia que ofereix solucions tangibles als problemes diaris als quals s'enfronta la societat. La indústria, avui, es considera una garantia per al creixement i l'ocupació —per cada lloc de treball se'n creen almenys dos en altres sectors— i per a la competitivitat, ja que els països més industrialitzats tenen més quota de mercat en exportacions. És una dada rellevant que en els països més

competitius del món el pes del PIB industrial supera el 20%.

La Internet de les coses, aquest concepte tecnològic que ens aporta connectivitat de la gent i les màquines, i el núvol, amb generació de dades impulsat per la proliferació de milers de sensors i detectors connectats entre si, també està arribant a la indústria. I arriben per revolucionar els processos amb l'objectiu d'adaptar les produccions a les necessitats dels consumidors en temps real.

Aquest nou concepte del tot connectat accelera l'ús d'informació per donar un nou impuls en la millora dels processos industrials tradicionals i, consegüentment, modificar les diverses àrees productives. És l'anomenada

indústria 4.0. El món industrial assisteix a la vigília d'una nova revolució.

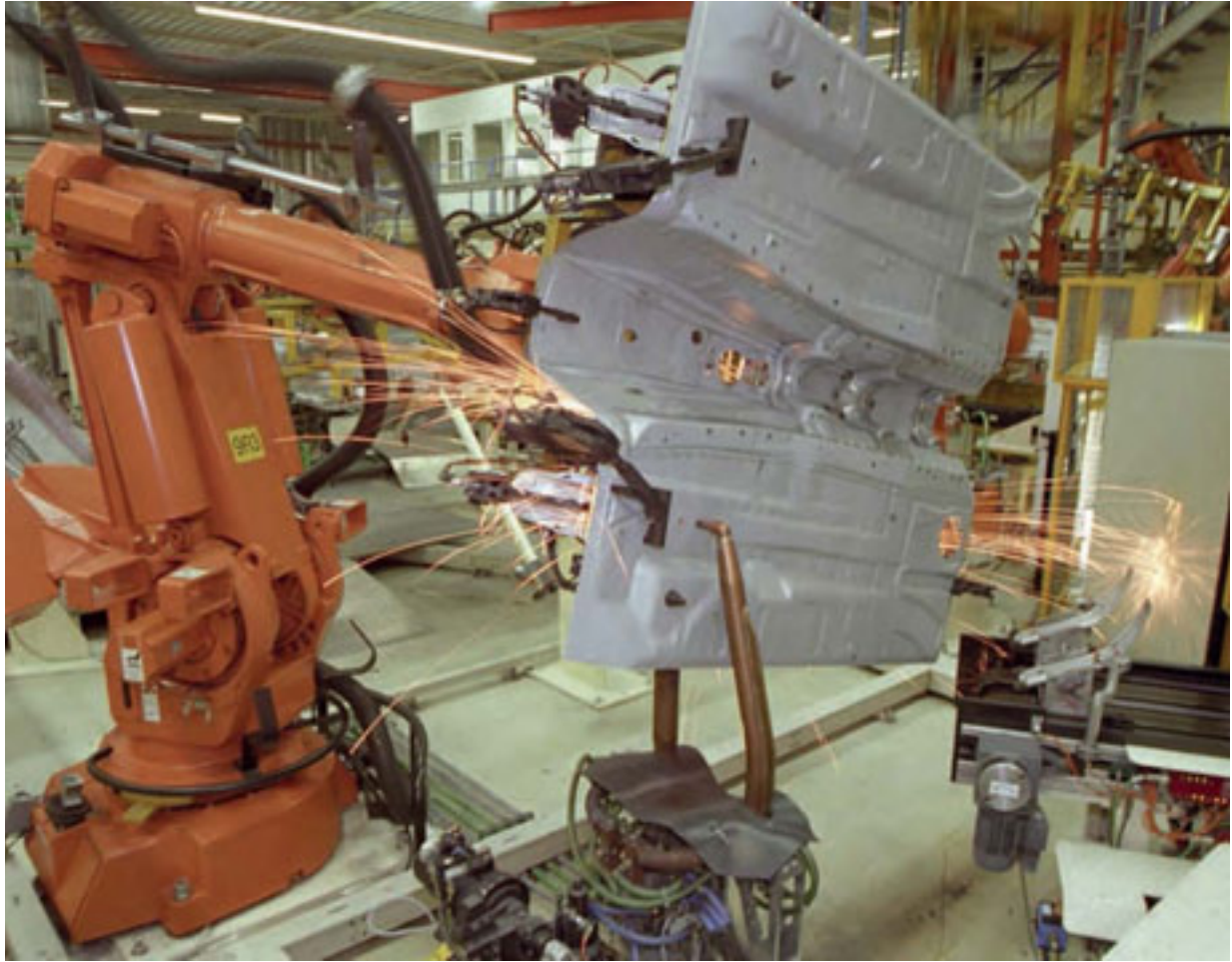
Amb aquest impuls tecnològic es podrà pensar a portar la producció a peu del consumidor i el retorn de les fàbriques a Europa davant polítiques de deslocalització d'anys anteriors, quan es buscava mà d'obra barata a mercats emergents.

### INDÚSTRIA INTEL·LIGENT

El concepte d'indústria 4.0 es presenta com la Quarta Revolució Industrial. La primera revolució va permetre l'augment de la producció gràcies a l'adopció de l'energia de vapor. La segona, va implicar l'ús de l'energia elèctrica. I la tercera, anomenada revolució digital, va estar marcada per

**ARRIBA LA INTRODUCCIÓ MASSIVA D'ORDINADORS DIMINUTS AMB UNA CAPACITAT ENORME PER PROCESSAR INFORMACIÓ**





l'ús de l'electrònica i les tecnologies de la informació.

I s'arriba a la quarta revolució, la de la indústria 4.0, que és la que ve determinada per la introducció massiva dels sistemes ciberfísics (objectes industrials connectats amb sensors i actuadors), la interconnexió entre indústries, les interfícies obertes als serveis, la sensorització, la visió intel·ligent i la realitat augmentada. En definitiva, la proliferació d'ordinadors minuts amb sistemes encastats amb enormes capacitats per al processament de la informació.

D'altra banda, trobem les macrodades, aquesta tecnologia d'anàlisi d'in-

**EN ENGINYERIA CALDRÀ MÉS FORMACIÓ EN ROBÒTICA I MATEMÀTIQUES, I MENYS EN MECÀNICA**

### **LA SEGURETAT INFORMÀTICA I LA CIBERSEGURETAT SÓN VITALS PER A L'ÈXIT DE LA INDÚSTRIA 4.0**

gents quantitats de dades que reutilitzades amb "intel·ligència" ofereixen grans funcionalitats que poden emmagatzemar-se i processar en temps real des de sistemes de computació fins al núvol.

La fabricació additiva o per capes amb impressió en 3D també és fonamental en aquesta nova indústria perquè estalvia temps i diners enfront de tècniques tradicionals com prototips a partir de motlles que resulten molt costosos quan les comandes són poc voluminoses.

I la robòtica col·laborativa, en la qual gràcies a diferents protocols de comunicació dues unitats mecàniques po-

▲ A les plantes de producció es disposa d'eines que obtenen informació i poden prendre decisions en els processos. Els robots intel·ligents ofereixen la possibilitat de controlar i interconnectar fases de la fabricació.

den intercanviar informació entre si. El futur de la fabricació estarà en mans de màquines intel·ligents que podran intercanviar i respondre a informació de manera independent, dirigint els processos de producció industrial. Ens trobem davant d'un nou paradigma en la fabricació.

### **PRODUCCIÓ EN MASSA PERSONALITZADA**

Avui la indústria s'enfronta a una demanda de producció cada vegada més personalitzada i el client cada cop exigeix més un valor diferencial. Fins ara, satisfer aquesta demanda no era possible. La indústria intel·ligent pretén incorporar no només molta més adaptabilitat a les necessitats de producció, sinó també l'optimització dels recursos.

## AQUEST IMPULS TÈCNOLÒGIC PERMETRÀ EL RETORN A EUROPA DE FÀBRQUES QUE HAVIEN DESLOCALITZAT PART DE LA SEVA PRODUCCIÓ

Es comença a disposar d'eines que obtenen informació i poden prendre decisions en molts dels processos de producció. Addicionalment a l'automatització de plantes, els robots intel·ligents que treballen de forma amigable amb operaris ofereixen cada vegada més possibilitats de controlar i interconnectar processos de fabricació.

No obstant això, cal destacar que hi ha una preocupació clara al voltant de la interconnexió de fàbriques, plantes de producció, etc. I això té a veure amb la seguretat informàtica i la ciberseguretat, que es presenten com a vitals per a l'èxit de la indústria 4.0.

A més, la ingent quantitat de dades que es gestionen, generades pels diferents elements de la cadena de producció, permeten produir una rèplica virtual de la totalitat o de part dels processos. Aquesta rèplica o simulació permetrà, a la vegada, formar personal i obtenir un coneixement global del procés.

### CATALUNYA, HORITZÓ 2020

La indústria 4.0 va començar als Estats Units el 2011 en un moment en què el govern va plantejar el repte de recuperar producció industrial perduda a partir de tecnologia i indústria intel·ligent. El govern americà va assignar una inversió inicial de prop de 600 milions de dòlars i va crear la National Manufacturing Innovation Network.

A Europa, aquesta tendència la lidera Alemanya, que és qui va promoure el terme indústria 4.0. Els alemanys van crear un grup de treball a finals del 2011 que va lliurar unes primeres recomanacions al govern a finals del 2012 i que es van presentar a la Fira de Hannover l'any següent. Per a ells, la producció industrial del futur es caracteritzarà per una forta personalització dels productes i un sistema de producció altament flexible i extens a la integració amb clients.

Catalunya, que va ser pionera a mitjans del segle XIX en la Revolució in-

dustrial, ha posat l'horitzó en el 2020 i ha iniciat polítiques de recuperació per assolir que el PIB industrial sigui del 25%. En aquest sentit, el Govern català ha creat el RIS3CAT com a resposta a l'exigència de la Comissió Eu-

ropea que els estats i regions elaborin estratègies d'investigació i innovació per a l'especialització intel·ligent i que, segons la política de la Generalitat, ha de contribuir al creixement industrial. ●

## EL NOU PERFIL DEL PROFESSIONAL

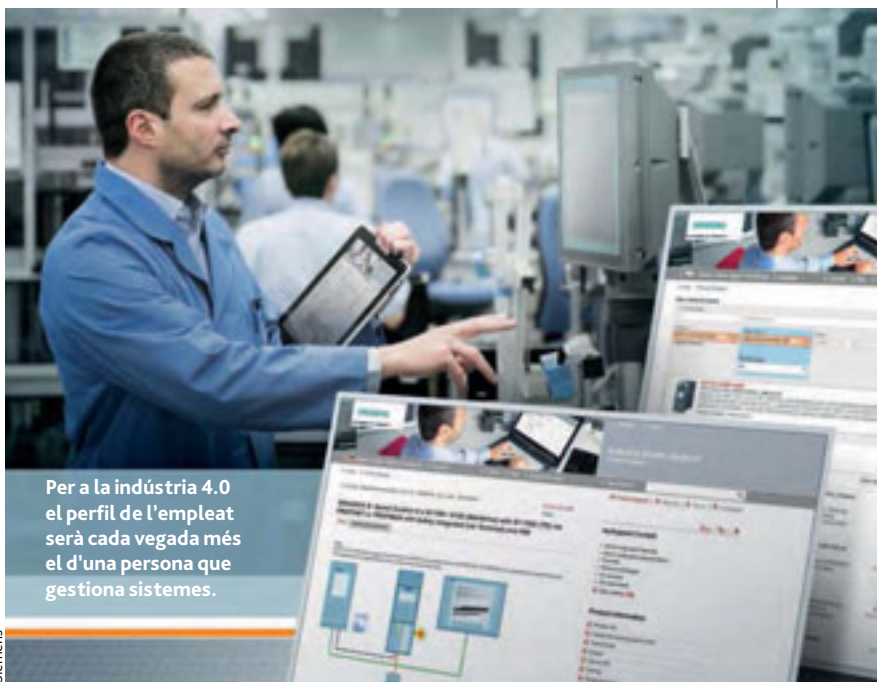


Canviarà el perfil de les persones que treballen a l'empresa. També canviarà —ja ho està fent— la cultura a les empreses. Per a la indústria 4.0, el perfil dels empleats serà cada vegada més el d'una persona que gestiona sistemes, i cada vegada menys el d'algu que treballa en la línia de muntatge, acoblant peça a peça.

L'empleat de fàbrica, d'una banda, gestionarà el sistema de producció des d'un nivell estratègic utilitzant sistemes de realitat virtual i realitat augmentada. Aquests nous sistemes s'adaptaran a les necessitats de l'home per facilitar una interacció ràpida i intuïtiva entre els *cyber-physical systems* (CPS) i les persones. De l'altra, les persones utilitzaran la seva creativitat per buscar solucions a problemes que es presentaran durant el procés de producció. Menys habilitats manuals, més d'intel·lectuals.

### ELS ENGINYERS: PEÇA CLAU

En el camp de l'enginyeria, caldrà menys mecànica, més robòtica i més informàtica. En general, més educació en ciències i matemàtiques. La Quarta Revolució Industrial no és només una revolució tecnològica. Els enginyers som una peça clau en aquest context. Hem d'estar en contínua evolució i adaptació i parant una especial atenció en les noves generacions: des de la formació primària fins a la universitària, han de tenir l'oportunitat de disposar de mòduls d'ensenyament que s'adaptin amb rapidesa i eficiència a tots aquests processos i canvis competitiu, que cada vegada es produeixen amb més velocitat i que ens poden deixar fora del mercat.



Per a la indústria 4.0 el perfil de l'empleat serà cada vegada més el d'una persona que gestiona sistemes.

Siemens



## Sistema elèctric IT com a base per a la indústria

La creixent digitalització i coordinació mitjançant Internet de les diferents unitats productives de l'economia requereix un subministrament electrònic amb la màxima continuïtat del servei i seguretat. L'aïllament elèctric és determinant per aconseguir-ho.

Text **Thomas Nuño Mayer**  
Membre del grup **Bender**

La indústria 4.0, l'anomenada Quarta Revolució Industrial, ens porta a una creixent digitalització i a la coordinació mitjançant Internet de les diferents unitats productives de l'economia, que engloben conceptes com la IoT (la Internet de les coses), sistemes ciberfísics, la cultura "fàbrica 4.0" i la fàbrica 4.0. Tot això requereix no només un subministrament electrònic amb la màxima continuïtat del servei i seguretat de les persones i instal·lacions, sinó també una "vigilància preventiva" que permeti anticipar-se a les situacions de risc per tal de resoldre possibles incidències abans que es produeixin.

El factor determinant per a la seguretat i la continuïtat de servei és l'aïllament elèctric, que evita la circulació de corrents fora dels circuits fixats, cosa que redueix l'aparició de situacions de perill directe per a les persones, el funcionament erroni dels circuits de control o l'aparició de riscos d'incendi, entre d'altres.

Molt sovint s'oblida que l'aïllament elèctric no només és una qüestió del disseny de la instal·lació i del compli-

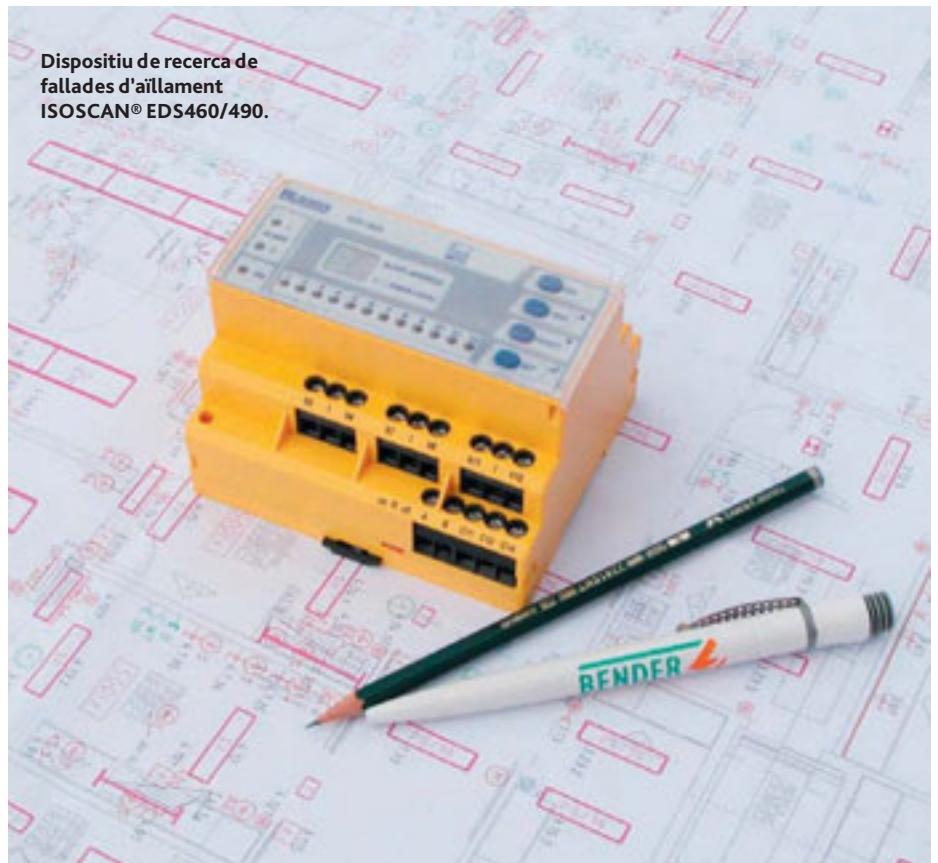
ment de les normes vigents, sinó que és un paràmetre afectat pel deteriorament sobtat o progressiu. L'envel·liment normal del material aïllant es veu accelerat per les condicions, per la influència de paràmetres elèctrics i per les influències mecàniques.

En els sistemes elèctrics en configuració TT (o TN) amb neutre posat a terra, que són els més habituals, aquest deteriorament només es detecta o des-

cobreix com a conseqüència del tret de les proteccions pel corrent de defecte que circula a través de la decisió d'aïllament i retorna per la presa de terra del sistema actiu. Això suposa la interrupció del servei, amb el consegüent cost directe o indirecte. En canvi, en cas d'una fallada d'aïllament en els sistemes elèctrics amb configuració IT aïllada de terra, no es produeix un corrent de defecte perillós i, per tant, no és necessària una desconexió. Per aquest motiu, aquest tipus de configuració és exigida en instal·lacions mineres (evita el risc d'explosió) i en recintes d'ús mèdic (evita corrents perillosos en els pacients per l'ús d'equips electromèdics i la interrupció del servei).

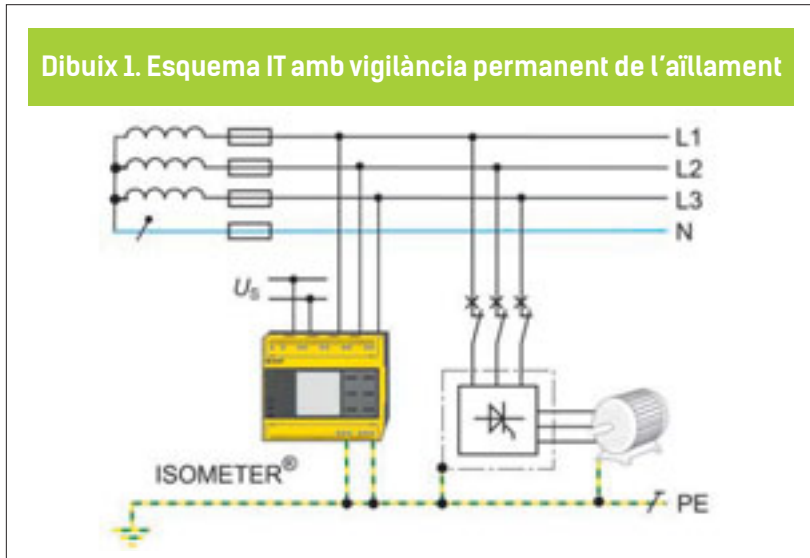
Aquest avantatge fonamental (no interrompre el servei pel tret de les proteccions) ve acompanyat d'una obligada vigilància permanent que ens informi del possible deteriora-

Dispositiu de recerca de fallades d'aïllament  
ISOSCAN® EDS460/490.



**L'ÀLLAMENT ELÈCTRIC  
EVITA LA CIRCULACIÓ DE  
CORRENTS FORA DELS  
CIRCUITS I, PER TANT,  
TAMBÉ ELS RISCOS  
PER A LES PERSONES**

Dibuix 1. Esquema IT amb vigilància permanent de l'aïllament



ment progressiu o sobtat del nivell de l'aïllament, de manera que tenim la possibilitat de fer un manteniment planificat, reduint-ne els costos per interrupcions intempestives.

Per què llavors no s'utilitza més la configuració IT en les instal·lacions elèctriques? Un dels grans motius de rebuig dels sistemes elèctrics aïllats de terra IT és el desconeixement de les característiques d'aquestes xarxes i dels seus avantatges, que repassem a continuació.

**ALTA SEGURETAT DE SERVEI**

Mitjançant la utilització de l'esquema IT amb vigilància permanent de l'aïllament (vegeu el dibuix 1) és pos-

sible mantenir la instal·lació amb un elevat nivell de seguretat de servei (es disposa de la informació permanent del nivell d'aïllament), és possible la vigilància permanent d'equips desconnectats i no es produeixen errors de comandament i control per fallades d'aïllament parcials o completes en els circuits auxiliars.

**ALTA SEGURETAT CONTRA INCENDIS**

El deteriorament de l'aïllament progressiu pot ser reconegut de forma primerenca, podent-hi realitzar mesures preventives. Els arcs elèctrics de defecte de terra, causa recurrent d'incendis, es veuen pràcticament eli-

**LA VIGILÀNCIA PERMANENT DETECTA EL DETERIORAMENT DEL NIVELL DE L'AÏLLAMENT I REDUEIX RISCOS I COSTOS**

minats, i els equips i elements sensibles de la instal·lació amb elevat risc d'incendi i explosió es poden separar de la resta de la xarxa, amb la possibilitat d'una vigilància permanent individual de l'aïllament.

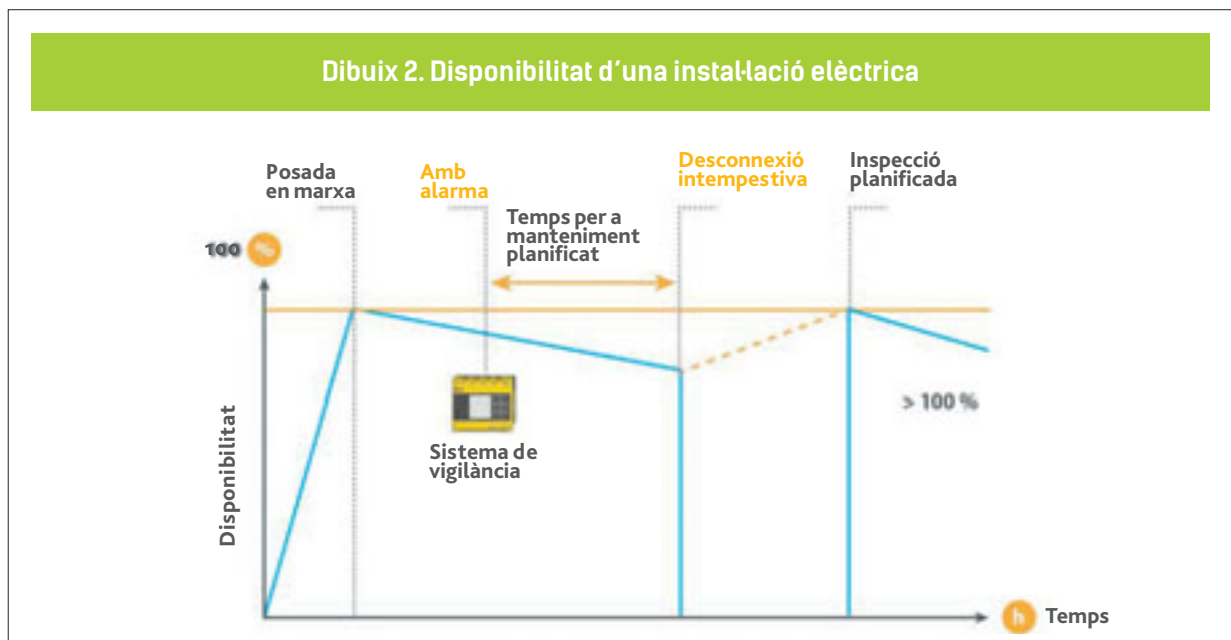
**ALTA PROTECCIÓ CONTRA ACCIDENTS**

El corrent de contacte es veu limitat per la capacitat de derivació de la xarxa i per la resistència interna del vigilant de l'aïllament. Gràcies a això, el màxim corrent de contacte en sistemes elèctrics petits i mitjans que pot circular pel cos humà en cas d'un primer defecte d'aïllament es manté per sota dels límits de perillositat.

**RESISTÈNCIA DE PRESA DE TERRA MÉS ELEVADA**

En moltes instal·lacions, les condicions de presa de terra són desconegudes o dolentes, per exemple, en el cas de la utilització de generadors mòbils per a serveis d'emergència i la instal·lació de centres repetidors de telefonia mòbil en terrenys rocosos. La

Dibuix 2. Disponibilitat d'una instal·lació elèctrica



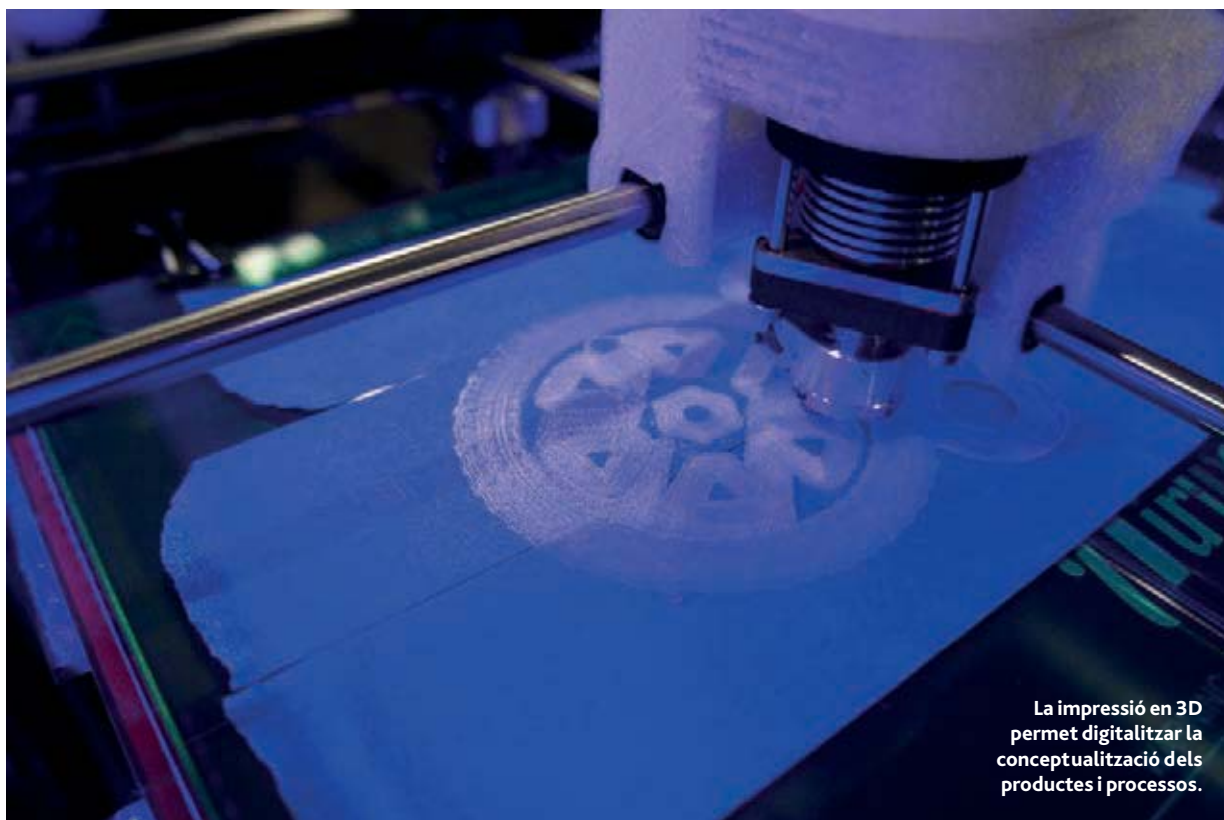




2016  
ANY DE  
LA INDÚSTRIA 4.0



**INTEGRAL**  
INNOVATION EXPERTS



La impressió en 3D permet digitalitzar la conceptualització dels productes i processos.

## Els set escenaris de la transformació digital industrial

La Quarta Revolució Industrial està transformant la forma de dissenyar, fabricar, operar i servir productes i sistemes de producció. Aquesta transformació digital de la indústria implica l'aparició de set escenaris en la xarxa de valor de l'empresa que generen beneficis de procés, de producte i de model de negoci.

Text **José Vicente Garrido**  
Director general  
Integral Innovation Experts

El terme *indústria 4.0* es refereix a la Quarta Revolució Industrial, impulsada per la transformació digital, i representa un salt qualitatiu en l'àmbit industrial consistent en la introducció de les tecnologies digitals, les quals possibiliten la interacció entre el món

físic (dispositius, materials, productes, maquinària i instal·lacions) i digital (sistemes d'informació). Aquesta interconnexió possibilita que els dispositius i sistemes col·laborin entre si i amb altres sistemes per crear una indústria intel·ligent.

La Quarta Revolució Industrial està transformant la forma de dissenyar, fabricar, operar i servir els productes i sistemes de producció. La fabricació passa d'un seguit de cèl·lules

individuals i automatitzades a ser una xarxa de nodes d'acoblament. En aquesta transformació, sensors, màquines i els sistemes de TIC estan interconnectats mitjançant una xarxa de valor més enllà d'una sola empresa. Aquests sistemes interconnectats poden interactuar entre si mitjançant protocols basats en estàndards d'Internet i analitzar les dades per predir l'error, configurar-se ells mateixos i adaptar-se als canvis.

La transformació digital de la indústria implica l'aparició de set escenaris en tota la xarxa de valor de l'empresa, en la qual Integral Innovation Experts són especialistes. Aquests canvis generen beneficis de procés, de producte i de model de negoci.

### 1. DIGITALITZACIÓ

És un dels aspectes més rellevants de la societat, en general, i de la indústria en particular. Representa tant una oportunitat com un repte per a la indústria- ►►

## ARTICLE TÈCNIC

►► tria de l'Estat espanyol. En aquest escenari s'engloben totes les eines que digitalitzen la conceptualització dels productes i processos, com ara les eines CAD, que permeten la simulació digital, l'anàlisi i els càlculs d'enginyeria des dels conceptes i estils de productes inicials fins al disseny en 2D i en 3D.

### 2. MANUFACTURA ADDITIVA

Aquesta tecnologia disruptiva facilita i accelera el procés de disseny i prototipatge, i redueix, així, el temps d'accés al mercat fins a la producció de peces finals. Permet fer sèries curtes de peces de producció amb la disminució de costos i temps respecte al procés tradicional. És rellevant que especialistes en impressió en 3D assessorin les empreses sobre els sistemes d'impressió que s'adaptin a les seves necessitats, tenint en compte els seus objectius, resultats esperats i beneficis a obtenir.

### 3. GLOBALITZACIÓ I PERSONALITZACIÓ

En la nostra nova economia es produeix la paradoxa que els clients busquen accedir a un ventall d'oferta global que comparteixi una producció massiva i alhora productes més personalitzats a les seves necessitats. Al mateix temps existeixen eines que ens permeten desenvolupaments globals dels productes i desenvolupaments

de diverses variants d'aquest producte amb la mateixa base, i tot això amb una gestió de qualitat, de programes i carteres. L'eina PTC Windchill seria l'exemple ideal de com cobrir tots els aspectes de PLM (*Product Lifecycle Management*) de manera ràpida i segura.



### 4. REGULACIÓ I CADENA DE SUBMINISTRAMENTS:

amb l'afegit de desenvolupar productes reduint-ne el cost i el temps, els fabricants necessiten una eina de SCM (*Supply Chain Management*) per evitar i reduir les incidències i assegurar la producció. És important l'ús de solucions que

ofereixen visibilitat primerenca del risc i conformitat del producte mitjançant l'anàlisi de les dades del producte de l'empresa i els proveïdors.

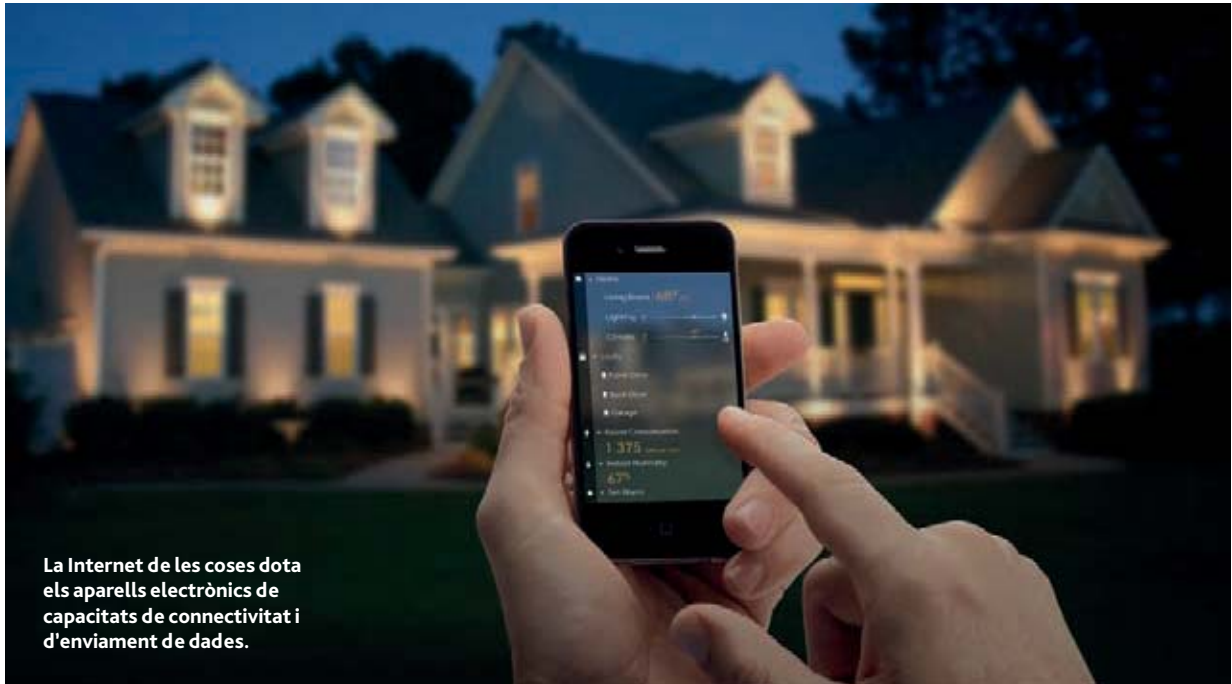
### 5. PRODUCTES INTENSOS EN PROGRAMARI

En la indústria 4.0, el programari in-crustat guanya protagonisme en els productes que necessiten aplicacions per oferir més valor als clients. Per això, les empreses necessiten una solució ALM (*Application Lifecycle Management*) que coordini els equips de programari i maquinari i que millori el temps d'accés al mercat, optimitzi el compliment i redueixi el risc de producte. El producte ALM PTC Integrity és idoni per a aquesta tasca.

### 6. "SERVITITZACIÓ"

En l'orientació dels productes a prestar-se com a serveis que està provocant la indústria intel·ligent és important que les empreses disposin d'eines SLM (*Service Lifecycle Management*), perquè donin visibilitat en temps real al rendiment del producte i per optimitzar els esdeveniments de servei que sorgeixen durant el seu cicle de vida, i així millorar el servei al client. Cal l'ús d'una solució que proporcioni a l'OEM (*Original Equipment Manufacturer*), al distribuïdor i al client una perspectiva única del servei per a la millora contínua del producte i el servei.





La Internet de les coses dota els aparells electrònics de capacitats de connectivitat i d'enviament de dades.

PTC Smart House Copy

## LES PIMES TAMBÉ PODRAN LLANÇAR-SE A IMPLANTAR LES SOLUCIONS 4.0 GRÀCIES AL COST ACCESSIBLE DE LA INTERNET DE LES COSES

### 7. CONNECTIVITAT

A Integral Innovation Experts estan compromesos davant el nou model industrial, amb els seus nous reptes però amb la disponibilitat d'habilitadors tecnològics que ja es poden aplicar de manera diferencial. La Internet de les coses consisteix a dotar els aparells electrònics de capacitats de connectivitat i capacitat d'enviar dades. Aquestes dades es poden enviar de màquina a màquina (M2M) o poden ser enviats a centres de dades via aplicacions en núvol. Aquesta nova generació de productes intel·ligents es coneix com a *Smart Connected Products*, i fa referència tant a nous productes de consum com a la maquinària industrial.

#### SMART CONNECTED PRODUCTS

Aquests *Smart Connected Products* posen a disposició de la indústria múltiples formes de creació de valor trans-

formant els processos industrials. Aporten beneficis a les empreses que els fabriquen i a les que els usen com a eines industrials. Els seus fabricants, en tenir-ne dades d'ús, contextos reals i incidències, poden oferir millors productes als seus clients i un nivell més alt de personalització a un cost menor.

A Integral Innovation Experts saben que tots aquests avenços fan que les empreses necessitin noves solucions, entre les quals hi ha les plataformes de desenvolupament de la Internet de les coses, com la solució ThingWorx, per desenvolupar les aplicacions i dispositius necessaris.

Tot i que encara falten 20 anys per a la implantació total de la indústria intel·ligent, els pròxims 5 i 10 anys seran clau perquè les empreses iniciïn les activitats per adaptar-se a aquest nou entorn, on puguin beneficiar-se de tots els avantatges que aporta: processos més ràpids, més flexibles i més eficients, per produir béns de més qualitat a un cost reduït.

És vital que les empreses reconeguin aquests canvis ja que, si no s'hi adapten, seran arraconades per la competència, i no només per la seva competència tradicional sinó per les noves empreses que estan sorgint. A més, gràcies al cost accessible de la Internet de les coses, les petites i mitjanes empreses també poden llançar-se a

implantar les solucions de la indústria 4.0, ja que aquesta revolució està democratitzant la capacitat d'innovació de les empreses i permet competir les petites i mitjanes empreses en igual condició d'accés a les eines que les principals del nostre país.

A Integral Innovation Experts tenen equips especialitzats que compten amb una dilatada experiència en els àmbits de la indústria 4.0, que els permet entendre la seva aplicabilitat en la indústria en general i en els sectors en particular. Aquests especialistes ofereixen les solucions perquè les empreses obtinguin més eficiència i un gran avantatge competitiu en aquesta Quarta Revolució Industrial que sorgeix de la unió de la indústria i el món físic amb el món de les comunicacions i del programari. Tot estarà connectat, absolutament tot, i ho veurem en el nostre dia a dia. ●

**ANEM CAP A PROCESSOS MÉS RÀPIDS, MÉS FLEXIBLES I EFICIENTS, PER PRODUIR BÉNS DE MÉS QUALITAT A UN COST REDUÏT**



## Indústria 4.0: al nivell de camp

El concepte indústria 4.0 (o Quarta Revolució Industrial) consisteix en la introducció de noves tecnologies disponibles que permetran la creació de fàbriques intel·ligents (*smart factories*) més productives, eficients i flexibles. Les tendències tecnològiques que marcaran aquesta revolució industrial són els sistemes ciberfísics (cada component o actiu real té el seu àlter ego virtualitzat) i la connectivitat entre els dispositius i diferents nivells de la piràmide d'automatització.

Text **Jaume Cabrera**  
Responsable del Mercat de Maquinària a  
Weidmüller S.A.

### 1. INDÚSTRIA 4.0

Les fàbriques intel·ligents del futur, entre d'altres, podran augmentar la seva productivitat, flexibilitzar la producció segons la demanda dels clients (productes fets a mida), gestionar correctament els actius i elements de la producció, millorar el temps d'accés al mercat, gestionar el cicle de vida dels productes (PLM), evitar aturades no planificades (manteniment preventiu),

integrar la producció dins la resta de departaments de l'empresa, reduir els estocs i els temps d'entrega i oferir solucions sostenibles amb estalvi de costos i d'energia.

#### 1.1. La piràmide de l'automatització. El món IT (*information technologies*) vs. OT (*operational technologies*)

La piràmide de l'automatització té cinc nivells:

1. Recursos empresarials (ERP)
2. Gestió de la producció (MES)
3. Supervisió (SCADA)
4. Controladors (PLC)
5. Camp (*Field*)

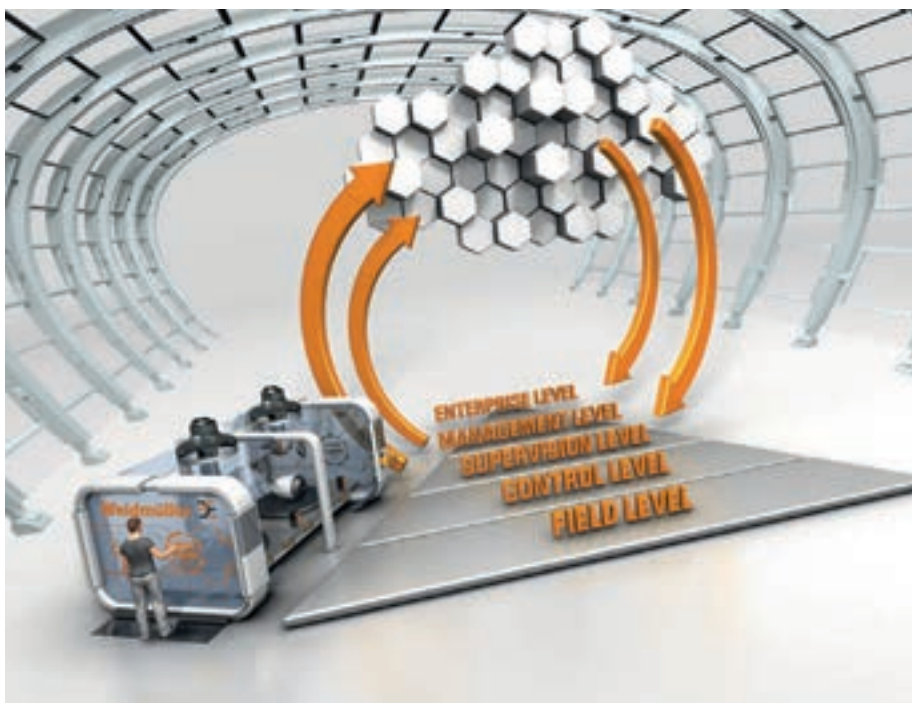
### 2. INDÚSTRIA 4.0 AL NIVELL DE CAMP

#### 2.1. Estructura del nivell de camp

L'element de control principal a la majoria de processos automatitzats continua sent el PLC o autòmat programable, que cada vegada inclou més funcionalitats. El nivell de camp comprèn tots els dispositius i funcions que van des de la captació o actuació dels senyals de camp fins a ell. Els principals equips a nivell de camp avui dia es poden agrupar en tres grans grups: els sensors i actuadors, els condicionadors de senyal i els sistemes de perifèria distribuïda.

#### 2.2. Els actius intel·ligents. Funcionalitats afegides

L'eix principal d'innovació a nivell de camp de la indústria 4.0 es basa en el que denominem actius intel·ligents. Tots els elements que formen part de la producció, entre els quals hi ha els de nivell de camp (sensors, ins- ►►



#### ◀ Piràmide de l'automatització

Una de les claus i reptes de la indústria 4.0 és la integració total de tota la piràmide de l'automatització. Fins fa ben poc existia una barrera que separava la gestió de l'empresa de la producció. El motiu que causava aquesta separació és l'existència de dos mons completament diferents: d'una banda, el nivell de gestió (logística, comandes, gestió de clients, etc.) basat en el món IT (*information technologies*) i, de l'altra, el món de la producció (maquinària i línies de producció) basat en el món OT (*operational technologies*).



## ARTICLE TÈCNIC

►► truments, condicionadors, etc.), ja no són només dispositius senzills de captació de dades, sinó que han d'oferir noves funcions per augmentar la flexibilitat i disponibilitat. Per exemple, un sensor que abans únicament ens donava un senyal digital, ara ha de ser capaç d'acceptar diferents configuracions, integrar funcions de diagnòsi, ésser *Plug and Play*, etc.

Aquestes funcions ens poden servir per a múltiples finalitats relacionades amb la productivitat i amb la flexibilitat, com, per exemple, realitzar manteniments preventius gràcies a avisos de temps de cycle de vida dels diferents components intel·ligents, canviar de forma quasi instantània la configuració dels sensors en funció del tipus de producte a realitzar, reemplaçament immediat de dispositius amb descàrrega automàtica de la configuració per reduir els temps d'aturada, incloure la detecció anòmala per anticipar-nos a possibles problemes, etc.

Per poder monitorar aquests dispositius de forma correcta també hauran de tenir algun tipus d'interfície de comunicacions i suportar protocols que permetin que interactuïn entre si, a més de fer-ho amb els altres nivells de la piràmide de l'automatització.

### 2.3. La descentralització i el temps real

La descentralització és cada vegada més gran als sistemes de producció i on antigament s'utilitzava el cablejat de senyals de camp directament un per un al control ara cada cop més



▲ La gestió de l'energia és un punt clau a les smart factories.

es tendeix a la descentralització de dispositius mitjançant la utilització de busos de camp. Això permet introduir-hi elements cada vegada més intel·ligents i simplifica enormement les funcions de connexió, modularitat, muntatge i desmuntatge, etcètera. No obstant això, la inclusió de tots aquests dispositius complica les xarxes de camp i de control, ja que la quantitat d'equips instal·lats, així com el nombre de diferents fabricants i models utilitzats, augmenta exponencialment. Gestionar tots aquests elements ha de ser, per tant, una tasca al més senzilla i estandaritzada possible.

Una característica important de la part de control i de camp és la necessitat de controlar processos amb alts requeriments deterministes. En l'actualitat s'utilitzen diversos protocols de comunicacions a nivell de camp (EtherCAT, Profinet I/O, Ethernet/IP, CanOpen...) que continuen sent força dependents dels diferents fabricants de PLC o controladors. Això, en principi, xoca amb l'esperit de la indústria 4.0 ja que, en lloc de buscar la interoperabilitat entre diferents dispositius (o actius) i diferents nivells, la falta d'homo-

geneïtat dels protocols a aquest nivell pot comportar una difícil integració.

### 2.4. Protocols comuns: FDT/DTM, IO-LINK, HTML

Encara que com hem comentat anteriorment existeix una gran varietat de sistemes de bus de camp per a les elevades necessitats de la gestió del procés, han sorgit una sèrie de protocols per al diagnòstic i la configuració dels dispositius de camp que són compatibles i transparents als protocols deterministes. Aquests protocols, en general, no s'utilitzen per a la gestió de l'estat de les variables i el control de procés, sinó per a tasques que ja no són deterministes. Com veurem més endavant, això suposa una integració entre les necessitats d'OT i altres, que encara que no es puguin qualificar com a IT, si són similars pel que fa a requeriments.

#### 2.4.1 FDT/DTM

El protocol FDT/DTM (*Field Device Tool/Device Type Manager*) és un protocol d'intercanvi de dades que permet la comunicació amb dispositius independentment de l'eina d'enginyeria utilitzada, sempre que aquesta sigui compatible amb FDT. Per entendre'n el funcionament, el més senzill és pensar en un equivalent al món ofimàtic, com, per exemple, una impressora. Quan instal·lem el controlador d'una impressora en un ordinador, podem utilitzar-la des de qualsevol programa o aplicació que utilitzem (Office, correu electrònic, navegadors web, etcètera). El DTM, que és el fitxer de descripció del dispositiu facilitat pel fabricant, seria l'equivalent al controlador de la impressora, el qual podrà entendre qualsevol programa que estigui basat o preparat per a FDT i ser capaç de comunicar-se amb el dispositiu.



### ▲ Equip Profinet mestre IO LINK de Weidmüller

Els principals avantatges d'IO LINK són que està pensat per ser usat amb sensors i actuadors convencionals (generalment tenen una connexió de mètrica) i utilitzen el mateix cable tant per a la comunicació de dades de senyal com per a dades de servei (configuració, diagnòstic). Aquesta simultaneïtat d'ús de canal no interfereix en la velocitat de transmissió de les dades de procés, que pot arribar fins a velocitats de 2 m/s aproximadament, i és una solució senzilla i econòmica d'instal·lar i amb un gran potencial en un futur proper.

A més, l'especificació FDT/DTM exigeix que tots els equips compatibles tinguin una interfície gràfica d'usuari (GUI) que simplifiqui tant l'obtenció de dades del procés com el diagnòstic i la configuració dels equips d'una forma ràpida i còmoda. Avui dia, la majoria de fabricants suportem aquest protocol; d'aquesta manera, eviten la necessitat de tenir múltiples programari i simplifiquen la integració dels diferents equips de camp en la instal·lació.

#### 2.4.2 IO LINK

IO LINK està basat en FDT/DTM i ha estat pensat i desenvolupat per proporcionar una solució econòmica per a la integració de sensors intel·ligents dins de la xarxa de bus de camp. Necessita de l'existència d'un equip mestre IO LINK al qual es connecten els diferents equips esclaus IO LINK (senyors i actuadors). Aquest mestre pot estar a la vegada integrat dins d'una xarxa amb un protocol de camp determinista.

#### 2.4.3 HTML

HTML és una altra alternativa molt interessant ja que ens permet, mitjançant qualsevol navegador web i sense cap programari adicional, accedir a diferents opcions de configuració, diagnòstic i monitoratge dels equips d'una forma còmoda, amigable i senzilla.

#### 2.5. Les xarxes Ethernet

Tot i que alguns d'aquests dispositius s'integren de forma local al bus de camp (com és el cas d'IO LINK) i estan aïllats de la resta de nivells, en molts casos s'afegeixen a la xarxa de comunicacions existent mitjançant interfícies Ethernet; d'aquesta manera, augmenten el seu transit. Igualment, la interacció amb nivells superiors de la piràmide d'automatització requereix que la planificació i el disseny de la xarxa Ethernet industrial sigui cada vegada més important. A Weidmüller ens trobem freqüentment amb aquest tipus de situacions a casa dels nostres clients. És molt important tenir en compte aquest punt a l'hora d'incloure dispositius d'aquest tipus, ja que ens podem trobar amb problemes si no es realitza un disseny correcte de la xarxa.

Per això s'han d'utilitzar dispositius robustos i amb més capacitats de processament que els utilitzats amb

anterioritat. En aquest camp, trobem equipaments, com són els enrutadors, els equips per a Wi-Fi industrials o els commutadors gestionats, que ens permetran segmentar la xarxa per tal d'acotar el trànsit i evitar saturacions, realitzar redundàncies per a una disponibilitat més gran davant un error simple (protocols en anell, xarxa), prioritzar paquets i dades, etcètera.

#### 2.6 RFID

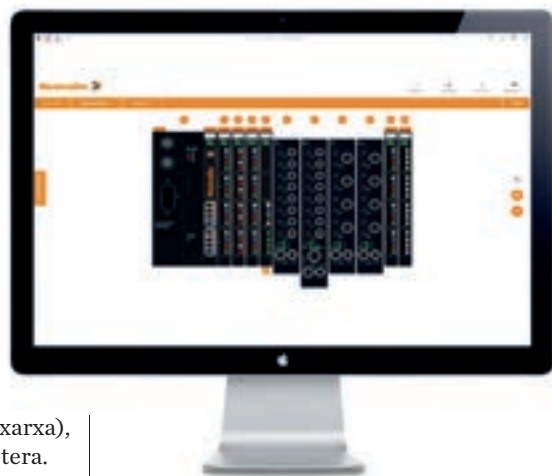
Cada cop més sovint, els sistemes RFID s'estan implantant dins les línies de producció. Es tracta d'una tecnologia que permet, per exemple, la identificació de cada un dels elements produïts mitjançant un sistema econòmic sense fils. D'aquesta manera, tenim una total traçabilitat de cada unitat fabricada, cosa que resulta útil, per exemple, per qüestions de qualitat o per una producció completament flexible en la qual cada element pot ser realitzat d'acord als desitjos del client.

#### 2.7. Accés Cloud

Atesa la complexitat i el preu dels dispositius del nivell de camp, per norma general no solen disposar de connexions directes al núvol (encara que tot arribarà). Això no vol dir que no existeixin ja solucions i aplicacions basades en sistemes *Cloud*, les quals aprofiten el fet que la major part de l'equipament de camp ja té intel·ligència i comunicacions. Un exemple d'aplicació és que, mitjançant un sistema d'accés remot segur (telegestió o telemanteniment), podem accedir a tots aquests dispositius de camp per realitzar funcions de manteniment i diagnòstic d'una forma senzilla.

#### 2.8. Eficiència energètica

A la indústria 4.0 la sostenibilitat i l'eficiència energètica són importantíssimes. Generalment, els actuadors finals i l'equipament de camp són els principals consumidors de recursos. L'obtenció de dades de consum energètic, el seu processament i anàlisi i la presa de decisions en funció dels resultats estan cada vegada més presents a les màquines i línies de producció. Els sistemes de control i



▲ Servidor web HTML integrat al sistema u-remote de Weidmüller.

supervisió incorporen aquestes funcionalitats i són capaços d'optimitzar els recursos segons les necessitats per aconseguir més eficiència energètica.

#### 2.9. Altres funcionalitats afegides

El concepte indústria 4.0 encara està en desenvolupament. Els camps d'investigació i la recerca d'aplicacions i solucions anirà augmentant a mesura que ens anem introduint més i més en el camí cap a la fàbrica intel·ligent. Per exemple, Weidmüller està desenvolupant investigacions a nivell de camp en qüestions com l'autodiagnòstic o l'auto-calibratge de diferents dispositius per augmentar l'eficiència i disponibilitat dels sistemes. L'augment de la intel·ligència d'aquests dispositius finals i el seu fàcil accés gràcies a protocols de comunicació obre un ventall molt ampli de possibilitats que s'aniran incorporant en el futur.

### 3. CONCLUSIONS

La indústria 4.0 afecta tots els nivells de la piràmide de l'automatització. Els equips de camp són una part fonamental en els processos de producció, i les noves tecnologies ens aporten infinitat de noves possibilitats. Ara els sensors i actuadors ja no són només dispositius que capten i actuen sobre senyals de camp, si no que també podem configurar-los, monitoritzar-los i diagnosticar-los segons les nostres necessitats. Aquests actius intel·ligents permeten una major flexibilitat i disponibilitat dels processos productius i tindran un paper clau a les futures fàbriques intel·ligents (*smart factories*). ●

## Optimització de l'espai en la substitució d'un ascensor o en la instal·lació d'un ascensor en un edifici existent

Un problema molt comú avui dia en la construcció i rehabilitació d'edificis és la falta d'espai per a les instal·lacions. Encara que aquest problema afecta tots els sectors, es fa especialment patent en el segment residencial. I si parlem de rehabilitació, el problema es fa més greu, ja que els edificis construïts fa cinquanta, quaranta o trenta anys no es concebien per acollir les instal·lacions que exigeixen actualment, bé per normativa, bé per demanda o necessitats dels usuaris i propietaris dels immobles.

Text **Pablo Hernández Fuentes**  
Màrqueting i Comunicació  
Zardoya Otis

Entre les instal·lacions que experimenten dificultats en aquest tipus d'actuacions, es troben particularment els ascensors. L'accessibilitat en edificis antics s'ha convertit en una necessitat, en molts casos, vital, com a conseqüència de l'envelliment de la població, fet que es dona de manera més exacerbada en immobles residencials construïts en els anys 60 o 70 del segle passat.

Amb aquesta situació, moltes vegades no era possible instal·lar un ascensor amb una cabina més gran, a conseqüència de les limitacions del forat existent o a la poca disponibilitat d'espai al forat de l'escala o el celobert, en el cas d'edificis que no disposaven d'ascensor.





### ►► L'ASCENSOR GeN2 FLEX: LA SOLUCIÓ AL PROBLEMA D'ESPAI

Per solucionar aquest problema, Otis ha dissenyat l'ascensor GeN2 Flex, un model la configuració del qual permet instal·lar una cabina amb capacitat per a sis persones en el mateix forat on abans n'hi havia una de quatre.

Es tracta d'un ascensor amb tots els avantatges de la tecnologia GeN2 i que aconsegueix l'aprofitament òptim del forat, gràcies a la disposició de guies de cabina i rails de contrapès.

La nova configuració de tots els elements que formen l'ascensor fa que es puguin eliminar les guies d'un dels dos costats, de manera que es guanya amplada. El contrapès va col·locat en un lateral al costat de les guies, en lloc d'anar al fons, amb la qual cosa s'aconsegueix guanyar encara més espai, ja que incrementa la profunditat de la cabina. Els elements de la sala de màquines se situen ara dins del forat, gràcies a les dimensions reduïdes i a la lleugeresa de la màquina, que es recolza en les guies i envia totes les càrregues al fons. Amb aquesta disposició, i amb les mateixes condicions de forat, el GeN2 Flex és capaç de proporcionar 185 mil·límetres més d'amplada de cabina que altres models.

Ara bé, a més de permetre un aprofitament més eficient de les dimensions del forat existent en el cas que es tracti d'una substitució, també s'aconsegueix que l'exigència de forat en un edifici sense ascensor sigui més petita, de manera que se'n facilita la instal·lació. I si es fa mitjançant estructures autoportants modulars (per exemple en forats d'escaleres o en patis, evitant els forats de fàbrica de totxos o formigó), l'impacte en l'arquitectura del conjunt és mínim.

### CASOS ESPECÍFICS: ASCENSORS AMB TRAPA REDUÏDA

Hi ha casos en els quals no és possible dotar el forat de l'ascensor de la trapa o el sobreracorregut superior que exigeix la normativa, sigui per l'existència d'una placa de forjat, sigui per l'existència de soterranis habitats; en aquests casos específics es permet la instal·lació d'ascensors amb trapa i/o sobreracorregut reduïts, sempre que estigui clarament justificat i no existeixin altres alternatives viables per dotar l'edifici d'accessibilitat. Aquest fet ha de ser reconegut per l'entitat pública competent que és qui ha d'autoritzar la instal·lació d'aquest tipus d'ascensors, això sí, sempre que l'empresa instal·ladora es responsabilitzi

de posar totes les mesures compensatòries necessàries.

Doncs bé, l'Otis GeN2 Flex, com que està dissenyat per a aquest tipus de situacions (substitució d'ascensors o instal·lació d'ascensors en

## L'ASCENSOR GeN2 FLEX PERMET INSTAL·LAR UNA CABINA AMB CAPACITAT PER A SIS PERSONES EN EL MATEIX FORAT ON ABANS N'HI HAVIA UNA DE QUATRE

edificis existents que no en tenen), també possibilita la instal·lació de l'ascensor amb sobreracorregut i trapa reduïts, de manera que pot arribar a un mínim de 380 mm de trapa.

Un altre avantatge és que facilita l'accés a plantes amb diferent orientació, ja que l'ascensor disposa de doble opció d'embarcament: simple i doble, tant a 90° com a 180°. Això és especialment rellevant en el cas d'edificis en què cal portar l'ascensor de cota zero; és a dir, que l'ascensor arribi fins al mateix nivell



### ASCENSOR GEN2 FLEX

- Més capacitat en el mateix espai.
- Elimina les guies d'un dels dos costats.
- Incrementa la profunditat de la cabina.
- Els elements de la sala de màquines se situen dins del forat.
- Proporciona 185 mil·límetres més d'amplada de cabina que altres models.
- Aprofita de forma més eficient les dimensions del forat existent.
- Facilita l'accés a plantes amb diferent orientació.
- Té un consum mínim gràcies a la tecnologia de cintes planes de tracció i el motor d'imants permanents.
- Evita la generació de residus contaminants i contribueix a la protecció del medi ambient.
- Funciona amb corrent a 240 V. No cal instal·lació trifàsica a l'edifici.



Els sistemes d'alarma permeten la monitorització remota de l'ascensor i el rescat en remot.

de carrer sense que sigui necessari pujar cap tram d'escaleres per accedir-hi.

En aquests casos, aquesta és la millor solució, sempre que sigui viable dur-la a terme. Existeixen altres solucions per a situacions com aquesta, com instal·lar un pujaescaleres o un remuntador, però per eficiència, pragmatisme i facilitat d'ús és molt millor que es pugui accedir directament a l'ascensor. Que el GEN2 Flex admeti dobles embarcaments a 90° i 180° facilita portar l'ascensor a cota zero, ja que es pot dur a terme amb independència d'on se situï l'accés a la planta baixa. D'aquesta manera, l'arquitecte pot considerar més alternatives en el disseny de la instal·lació i obtenir més superfície útil de cabina amb menys forat o més espai disponible al portal de l'edifici.

Aquest ascensor, com que és un producte de la família GeN2, aconsegueix un consum mínim gràcies a la tecnologia de cintes planes de tracció i motor d'imants permanents. Les cintes són més lleugeres i flexibles que els tradicionals cables d'acer, amb la qual cosa permeten la utilització d'una màquina més compacta en grandària i proporcionen un funcionament més suau i silenciosos. Ni les cintes ni la màquina necessiten lubricació; per tant, s'evita la generació de residus contaminants i es contribueix a la protecció del medi ambient.

També està disponible la versió amb tecnologia Switch, fet que implica que es pot alimentar amb un corrent monofàsic a 240 V amb un requeriment de potència de només 500 W.

Fins ara era imprescindible que l'edifici tingués una instal·lació trifàsica per poder allotjar l'ascensor, que molts edificis d'aquest tipus no tenen.

#### MENYS POTÈNCIA REQUERIDA

Doncs bé, gràcies al fet que el GeN2 Flex funciona amb corrent a 240 V ja no és necessari tenir a l'edifici una instal·lació trifàsica específica per a l'ascensor. A més, la potència que necessita és més petita que la que requereix, per exemple, un microones petit. Per tant, en la gran majoria dels casos no caldrà augmentar la potència contractada a la companyia elèctrica; això redueix molt considerablement l'import del terme fix de potència en la factura elèctrica que, juntament amb el baix consum de l'ascensor, pot aconseguir un estalvi mensual de fins al 90%.

A més, la tecnologia Switch permet que, quan hi ha un tall elèctric, l'ascensor continuï funcionant normalment, ja que té una autonomia de més de cent viatges. Disposa d'un sistema d'acumuladors que es carreguen no només amb electricitat procedent de la xarxa, sinó amb l'energia que genera el mateix ascensor. Quan baixa carregat, ho fa per efecte de la gravetat, i el motor, en lloc de consumir energia, la genera; i passa el mateix quan puja buit, ja que en aquest cas el contrapès pesa més que la cabina i també baixa per l'efecte de la gravetat. L'energia generada d'aquesta manera s'aprofita per a la càrrega dels acumuladors. L'Otis GeN2 Flex combina el màxim aprofitament de les dimensions del

forat i de les possibilitats d'accés a plantes que tenen diferent orientació amb un consum mínim.

#### NOVA GENERACIÓ D'ASCENSORS

La majoria dels nostres ascensors ja vénen equipats de sèrie amb la darrera generació del Sistema MPD (Multi Pantalla Digital), equips anomenats AMPD (*Advanced MPD*) i dotats de diverses novetats tècniques que milloren encara més els nostres innovadors sistemes multifuncionals de seguretat, servei i comunicació. La nova generació d'ascensors disposa d'una arquitectura de *hardware* molt més senzilla composta per un mòdul d'àudio/vídeo dotat de pantalla TFT de 10,4" en cabina, un cordó de maniobra especialment adaptat a les necessitats de transmissió de l'equip, així com un mòdul de comunicacions en quadre de l'ascensor, la base de la qual són les comunicacions via xarxes 3G. Tenen la nova versió de *software* 3.2.8, que a banda de millorar la qualitat de la seva videoconferència, permeten el compliment de les normatives de sistemes d'alarma amb centrals de recepció permanents i suposen un gran avanç en les seves possibilitats de monitorització remota de l'ascensor i inclús rescat en remot en determinades

#### EL BAIX CONSUM DE L'ASCENSOR I LA REDUCCIÓ DE L'IMPORT DEL TERME FIX DE POTÈNCIA SUPOSEN UN ESTALVI MENSUAL DE FINS AL 90%

condicions de seguretat, com a conseqüència de la seva connexió permanent amb el quadre de maniobra de l'elevador. Amb un sistema de manteniment molt més senzill, disposa d'un sistema centralitzat de comunicacions basat en Cloud, amb les més avançades mesures de seguretat informàtica dictades per la nostra matriu, United Technologies.

En definitiva, són una nova mesura tècnica, un nou pas en el procés d'innovació continua que venim desenvolupant per als nostres ascensors i que situa a Zardoya Otis SA com l'empresa líder en innovació tecnològica. ●

2016  
ANY DE  
LA INDÚSTRIA 4.0



Presto Ibèrica ofereix diverses línies de producte d'aixetes temporitzades i electròniques adaptades a la metodologia BIM mitjançant el programa informàtic Revit.



## Tecnologia BIM, què és?

El BIM (*Building Information Modeling* o modelatge d'informació en construcció) és una metodologia de treball desenvolupada des de final dels anys vuitanta consistent en la generació i la gestió de les dades d'un edifici (o d'altres projectes d'edificació o d'infraestructures) durant tot el seu cicle de vida, des del mateix moment en què en comencen la concepció i el procés de disseny, de manera que se n'optimitza la gestió documental i la del projecte.

Text **Gustavo Díez**, cap de projectes de Presto Ibèrica

Encara que el BIM fos ideat fa gairebé 30 anys, no es va popularitzar fins passat el llindar del 2000, possiblement perquè es tracta d'un sistema que treballa amb un programari dinàmic amb l'objectiu de poder traslladar a temps real qualsevol canvi en el

projecte, i, per tant, s'ha vist afavorit per l'evolució de la tecnologia i la introducció dels ordinadors personals, tauletes (*tablets*) i telèfons intel·ligents (*smartphones*) en qualsevol oficina i empresa. L'ús comú d'Internet i dels diferents sistemes informàtics en núvol continuarà impulsant el creixement d'aquest sistema.

En la metodologia de treball tradicional, els arquitectes i enginyers

utilitzen diferents eines per aconseguir que el projecte reïxi: arxius CAD, programes de càlcul d'enginyeria, de mesura, de pressupostos, etc. El principal problema que sorgeix amb aquest sistema és la manca de cohesió d'uns sistemes amb els altres, especialment en grans projectes, en què hi ha persones de diferents empreses treballant-hi per portar-los a bon terme, de manera que quan, per exemple, un enginyer modifica una canonada, si no es comunica a la resta de persones implicades, pot generar certes incidències (no tenir en compte l'espai que aquesta ocupa, el cost d'aquests materials, si afecta les bombes d'impulsió, si aquesta canonada passa per una biga mestra, si afecta la instal·lació, etc.). ▶▶



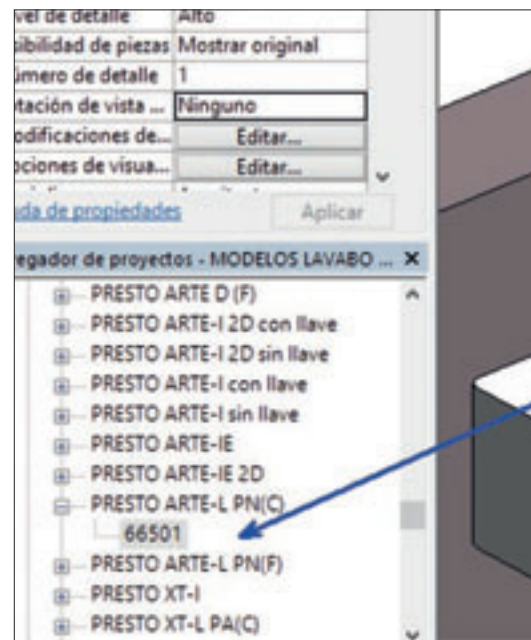
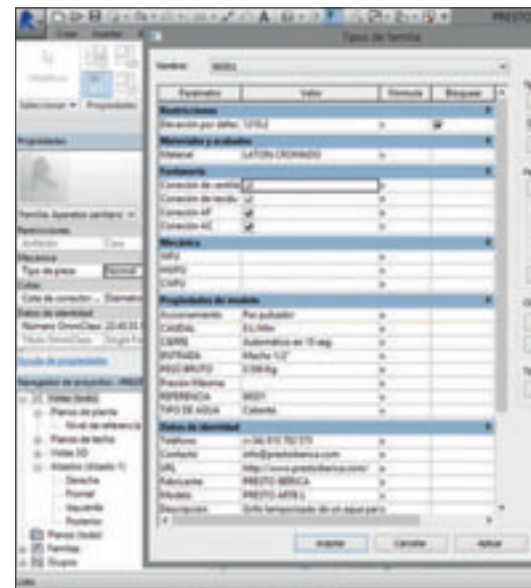
►► El BIM no és un programa de disseny, sinó una metodologia que permet construir un prototip complet d'un edifici abans que se n'executi la construcció, i, doncs, detectar-hi problemes i incoherències abans que es

## LA METODOLOGIA BIM PERMET CONSTRUIR UN PROTOTIP COMPLET D'UN EDIFICI I DETECTAR PROBLEMES ABANS DE LA SEVA CONSTRUCCIÓ

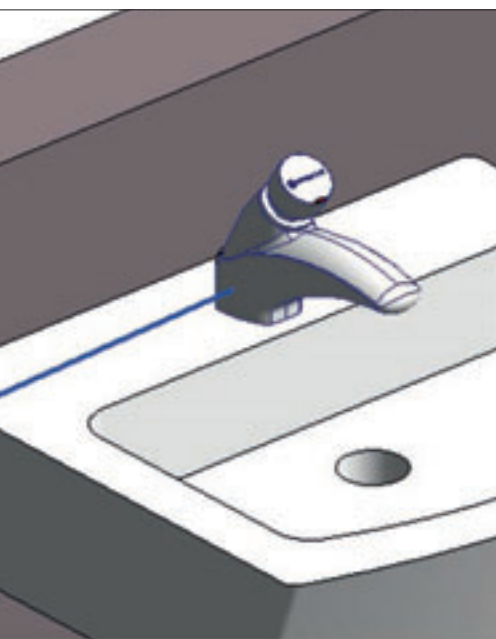
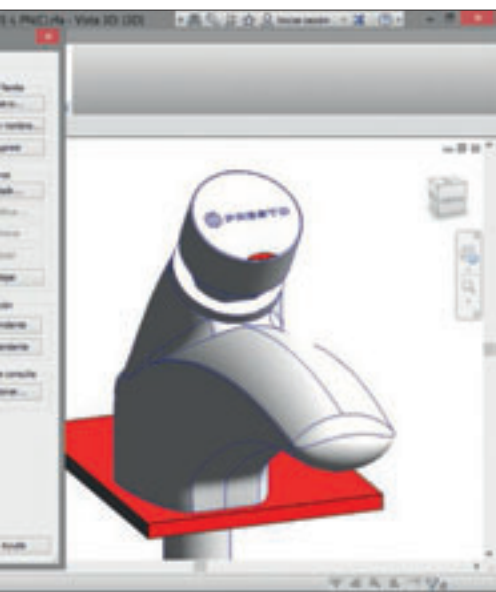
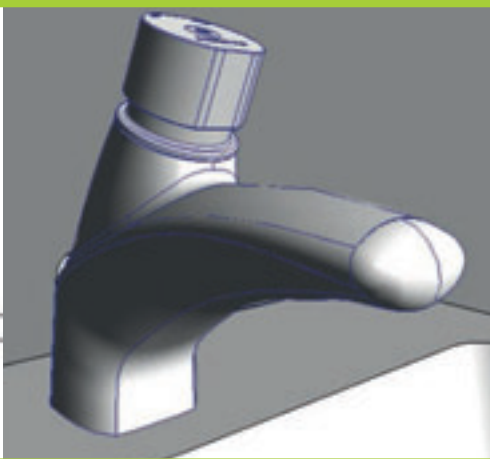
produeixin durant l'execució de l'obra, amb el consegüent estalvi de costos. El BIM parteix d'un model virtual únic, que simularà l'edifici construït amb tots els seus components i tota la informació que l'afecti (estructura, instal·lacions, materials, costos, fases de construcció, gestió...), de manera que arquitectes, enginyers i qualsevol agent que intervingui en el cicle de vida de l'edifici poden generar i intercanviar informació de manera eficient a temps real, amb la qual cosa els fluxos de treball milloraran, la productivitat augmentarà i la qualitat del resultat serà més bona.

Aquesta metodologia està especialment implantada en països anglosaxons i al golf Pèrsic, on la legislació obliga qui vulgui emprendre projectes d'inversió pública a utilitzar-la. La Unió Europea va aprovar la Directiva

2014/24/UE, que tracta de fomentar que els estats membres incorporin a la seva legislació nacional l'obligatorietat d'ús de la metodologia BIM en la contractació pública. Els països nòrdics i anglosaxons són els que estan més avançats, ja que l'ús del BIM ja hi és obligatori des de començaments d'aquest any. A Espanya, la previsió és que, en licitacions públiques d'edificació, el BIM sigui obligatori a partir de desembre del 2018, i en licitacions públiques d'infraestructures a partir de juliol de 2019. Tenint en compte la tendència de les empreses implicades a accelerar-ne la implantació,







## A ESPANYA ES PREVEU QUE EL BIM SIGUI OBLIGATORI A PARTIR DE DESEMBRE DEL 2018, EN LICITACIONS PÚBLIQUES D'EDIFICACIONS

és possible que el Ministeri de Foment s'avanci i introdueixi progressivament l'exigència del BIM a la contractació pública, tal com s'ha fet al Regne Unit durant els últims cinc anys. El bon resultat britànic (que presenta un estalvi d'entre el 10% i el 20% en el cost gràcies a aquesta metodologia) va afavorir una immediata aplicació del BIM el primer trimestre de 2016. Actualment, alguns experts afirmen que la implantació del BIM a Espanya és residual (es considera que porta uns vuit anys de retard respecte del Regne Unit, en aquest aspecte), amb una quota d'ús del 7% i gairebé tota per a projectes internacionals.

Hi ha diversos programes informàtics que fan servir el BIM. Els més utilitzats són ArchiCAD, i, especialment, Revit, d'Autodesk, empresa especialment famosa pel programa AutoCAD.

L'ús i la implementació de sistemes BIM constitueixen un repte, tant per als projectistes —pel que fa al conei-

◀ Els components, un cop aportats al projecte (si es fa amb el programa Revit), es poden visualitzar de diferents maneres en funció de la qualitat que es vulgui o de les necessitats de visualització.

▲ A mesura que les diferents famílies de productes s'integren dins d'un projecte, el procés de creació esdevé molt més senzill, barat i amb informació més fidedigna i tots els implicats en el procés de construcció en surten beneficiats.

xement i maneig dels programes (se'n fan molts cursos i fins i tot màsters oficials)—, com per als fabricants d'equips, ja que aquests han d'adaptar els seus productes a aquests programes per facilitar a aquests projectistes la màxima informació útil per a l'edifici i la seva gestió. Aquesta informació que aporten els fabricants pot incloure la geometria del producte, les relacions amb altres elements, les propietats (mecàniques, físiques...), els preus, el lloc de fabricació, etc.

### EL CAS DE LES AIXETES

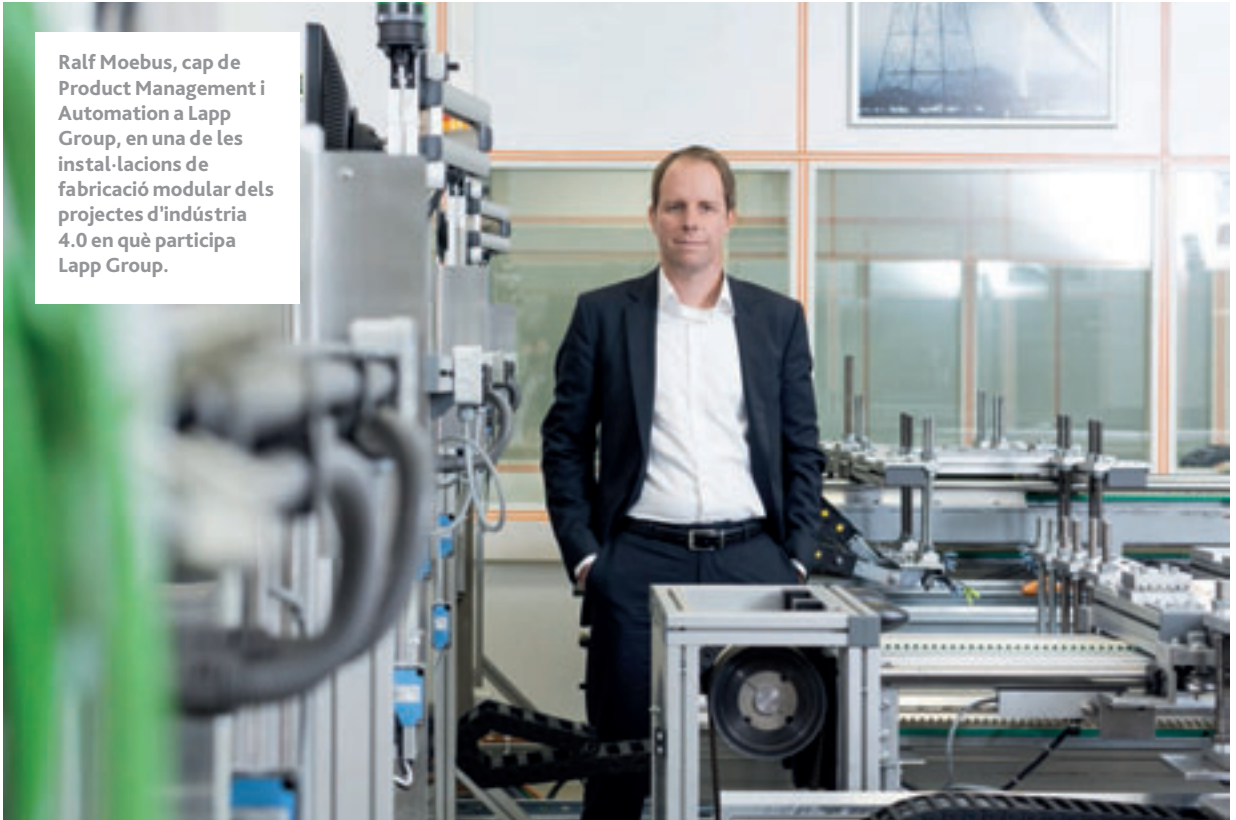
Un exemple de l'adaptació de productes és el cas de les aixetes: fins ara, els projectistes n'havien d'obtenir les característiques tècniques de catàlegs i fitxes tècniques (si n'hi havia) per poder implementar-les dins el projecte. Amb aquest nou sistema, ara només hauran d'inserir una família de Revit (en el cas que s'usi aquest programa) al projecte i se n'obtidran, d'una manera senzilla i molt visual, totes les característiques, que inclouen les mesures, els cabals, el sistema d'obertura i tot el que el fabricant hagi decidit que és rellevant. Per exemple, Presto Ibèrica ofereix diverses línies de producte d'aixetes temporitzades i electròniques adaptades al BIM mitjançant el programa Revit. ●

2016  
ANY DE  
LA INDÚSTRIA 4.0



 **LAPP GROUP**

Ralf Moebus, cap de Product Management i Automation a Lapp Group, en una de les instal·lacions de fabricació modular dels projectes d'indústria 4.0 en què participa Lapp Group.



## Les comunicacions i el cablejat de la indústria 4.0

La indústria 4.0 té com a objectiu ser més competitiu i adaptar-se al context global digital d'avui dia. Això no es pot portar a terme sense implementar comunicacions d'alt rendiment. Parlem de la comunicació d'extrem a extrem: des del producte, la línia de producció fins al sistema de gestió d'inventari, i també del diàleg entre proveïdors i clients. Aquesta "hiperconnectivitat" afecta finalment el mitjà de transmissió, que és un dels elements clau que garanteix la fiabilitat del sistema, i que, per tant, també ha d'adaptar-se a les noves tendències tecnològiques derivades d'aquesta revolució industrial.

Text **Laura Villanueva**,  
*Business Development Manager*  
a *Lapp Group España*

El context econòmic actual comporta la necessitat d'incrementar la competitivitat dels nostres productes industrials. En un món cada cop més globalitzat, la competitivitat industrial europea s'ha vist significativament debilitada en comparació, per exemple,

amb certs països d'economies nacionals emergents.

Per minimitzar els efectes d'aquesta pèrdua de competitivitat progressiva i en un entorn cada cop més digitalitzat, la indústria europea està introduint noves tecnologies per adaptar-se a aquests canvis, les quals s'han englobat sota el nom d'*indústria 4.0*. Tradicionalment, el focus de millora competitiva s'ha basat en la millora productiva de la fabricació en massa de productes industrials, però

aquest camí ja no té recorregut en el context actual. Avui dia, la millora competitiva, i, per tant, la Indústria 4.0, s'enfoca cap a la fabricació de productes fets a mida segons les necessitats específiques de cada client i en quantitats reduïdes. Sempre, però, buscant l'eficiència i l'equilibri de costos per tal de poder mantenir-se en el mercat. Aquest és un dels objectius de la transformació industrial que es busca amb la nova revolució. A continuació, es mencionen les ►►



Les solucions de cablejat Ethernet són l'elecció habitual de les noves fàbriques intel·ligents. Lapp Group disposa d'un ampli rang de productes per als diferents busos de comunicació existents amb les marques de cables de comunicacions i fibra òptica ETHERLINE®, UNITRONIC® i HITRONIC® i cobreix totes les condicions que es donen habitualment a la indústria, com, per exemple, temperatures elevades, resistència a químics i olis, moviments repetitius, torsions, etc.

►► transformacions necessàries dels sistemes de fabricació actuals i la repercussió que tenen pel que fa al cablejat i a la connexió elèctrica.

### FLEXIBILITAT DELS PROCESSOS INDUSTRIALS

Primerament, s'ha de dotar els processos d'una major flexibilitat que permeti portar a terme les modificacions de procés necessàries per poder fabricar els diferents productes ajustats a les necessitats de cada client amb la major agilitat possible. Aquesta flexibilitat es pot aconseguir si es dota el procés de fabricació d'un determinat grau de modularitat.

És justament el binomi flexibilitat/modularitat el que ajudarà els nostres processos de fabricació a minimitzar els temps de planificació i de posada en marxa, i a mantenir la competitivitat.

### XARXA ÚNICA I TRANSMISSIÓ DE DADES ELEVADA

En les noves fàbriques, cada cop hi ha un nombre més gran d'elements connectats a la xarxa en l'entorn de producció, fet que provoca que hi hagi una transmissió de dades cada cop més elevada. Alguns d'aquests elements són els sistemes de sensors intel·ligents, càmeres industrials i lectors RFID, per exemple. De manera general, i també a causa de la modularitat, actualment hi ha una tendència a la descentralització d'elements, com, per exemple, els motors. Tot i això, aquests elements també estan connectats i van informant del seu estat i situació a la xarxa. La tendència, a les noves fàbriques, és que hi hagi una única xarxa troncal on tothom i tots els elements tinguin accés a la informació, és a dir, que la part intermèdia de la coneguda

piràmide de comunicacions tendeix a desaparèixer.

### PROTOCOLS IP I CABLEJAT ADEQUAT

Actualment, les xarxes basades en protocols IP són l'elecció preferent en les comunicacions industrials i estan reemplaçant els busos tradicionals. El mitjà de transmissió més utilitzat en les instal·lacions fixes és el cable de coure basat en Ethernet. Aquest tipus de cablejat té com a avantatge que s'instal·la de manera ràpida, senzilla i garanteix una comunicació estable i fiable. Els tipus més habituals existents són els de cables Ethernet de dos i quatre parells. L'avantatge dels cables de dos parells és que tenen un cost més reduït, també en la connexió. En canvi, si es necessiten ràtios de transmissió per sobre de 100 Mbit/s, cal emprar les solucions de quatre parells. La classificació de les categories també ens ajuda a determinar el tipus: Cat. 5 arriba fins a 100 Mbit/s i Cat. 6A fins a 10 Gbit/s.

### TENDÈNCIA EN CONNECTORS

La selecció d'un connector adequat també és important per poder tenir una xarxa fiable. Els connectors RJ45 i M12 són els estàndards per als protocols Ethernet. El tipus RJ45 s'utilitza a l'armari elèctric, mentre que l'M12 és una solució robusta per al seu ús en camp. Depenent de la velocitat de dades, l'M12 ha de tenir una codificació diferent: codificació D per a 100 Mbit/s i codificació X per assolir els 10 Gbit/s. El connector M8 també entrarà en joc en un futur i serà l'opció idònia per estalviar espai i per arribar fins a elements menys accessibles a les instal·lacions.

### CONDICIONS DIVERSES I MÉS SEVERES

El cablejat de comunicacions que s'ha d'instal·lar en aquestes aplicacions industrials ha de tenir un grau de robustesa superior al cablejat tradicional d'oficina tipus LAN, ja que les casuístiques que es poden donar en les diferents àrees de fabricació poden interferir en la integritat dels cables. Alguns exemples són: moviment continu, temperatures elevades, presència de químics i/o olis,

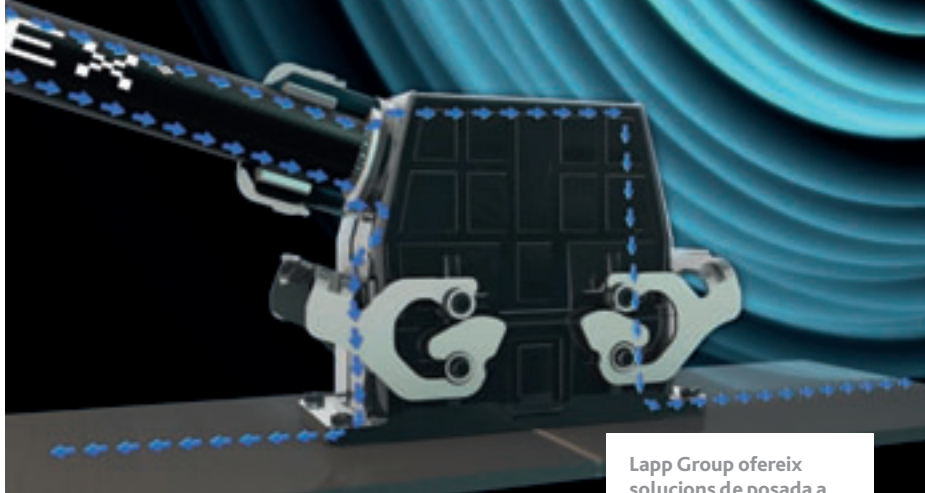


abradió, espurnes, etc. Així, doncs, els cables escollits han d'estar dissenyats amb materials d'aïllament i coberta adients, a més de tenir construccions especials per poder suportar totes aquestes condicions.

### LA COMPATIBILITAT ELECTROMAGNÈTICA I LA IMPORTÀNCIA DE LES PANTALLES

Els cables de comunicació utilitzats han de tenir un alt grau d'apantallament per tal de minimitzar els efectes CEM deguts a possibles perturbacions conduïdes i/o radiades, provinents d'altres cables i de dispositius aliens o del mateix sistema. Les perturbacions poden afectar seriosament el rendiment del mateix sistema de fabricació. La recomanació és que els cables tinguin doble apantallament:

- Trenat de coure estanyat d'alt percentatge de cobertura (mínim un 80% de cobertura), el qual dota el cable de protecció enfront de perturbacions de naturalesa de baixa freqüència.
- Encintat d'alumini, que protegeix de les perturbacions d'alta freqüència. Amb cables de doble apantallament dotem el sistema de la màxima protecció CEM.



Lapp Group ofereix solucions de posada a terra amb superfície de contacte de 360° amb la pantalla en connectors EPIC® i premsaestopes SKINTOP®, que, en combinació amb els seus cables apantallats amb cobertura superior al 80%, ofereixen una solució segura davant de les perturbacions electromagnètiques.



La qualitat de les pantalles dels cablejats, així com els sistemes per posar-los a terra, no haurien de li-

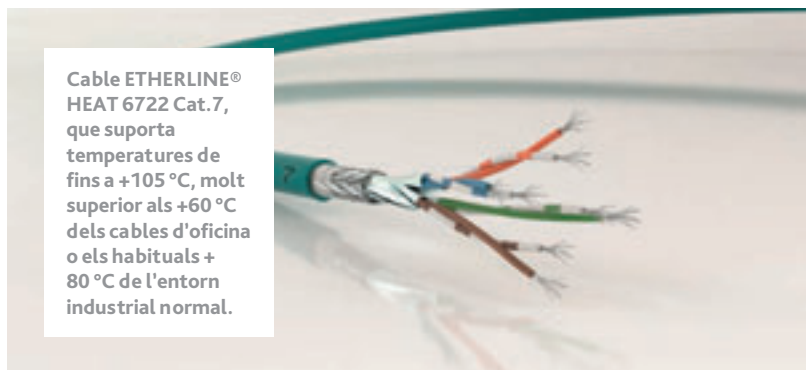
mitar-se només als cables de comunicació i s'haurien de fer extensius a altres elements de potència per tal de no pertorbar, tal com s'ha indicat. Un altre factor important és la resistència elèctrica entre les pantalles i la seva col·locació a terra. Aquesta ha de ser la més baixa possible i amb la major superfície de contacte. Una pantalla retorçada i connectada a un punt no és suficient en el moment que utilitzem aparells electrònics i dispositius cada cop més sensibles.

### MINIATURITZACIÓ DELS ELEMENTS

Un altre aspecte destacable relatiu al cablejat és que, amb l'addició de nous elements sensorials en entorns d'indústria 4.0, els cables estaran sotmesos a radis de curvatura menors. En aquesta línia, s'han hagut de desenvolupar productes com el cable ETHERLINER® EC, que presenta una distribució de conductors en estrella en comptes de parells trenats. Aquesta nova distribució de conductors possibilita un disseny de producte acabat amb un diàmetre exterior inferior, que arriba fins als 5 mm de diàmetre exterior, i permet radis de curvatura encara més accentuats que garanteixen la transmissió correcta de les dades. ●



Cable ETHERLINE® TORSION Y Cat. 6A, el primer cable del mercat que accepta una transmissió de fins a 10 Gbit/s i moviments de torsió que es donen, per exemple, a la robòtica, gràcies al seu especial disseny constructiu.



Cable ETHERLINE® HEAT 6722 Cat.7, que suporta temperatures de fins a +105 °C, molt superior als +60 °C dels cables d'oficina o els habituals + 80 °C de l'entorn industrial normal.

2016  
ANY DE  
LA INDÚSTRIA 4.0



## Millora de l'eficiència en equips de calefacció

Per aconseguir els objectius europeus marcats en referència a l'energia i el medi ambient, s'ha desenvolupat un entorn normatiu que posa els consumidors i els seus drets en el centre de qualsevol decisió i obliga a tenir en compte les seves necessitats reals, economia i preferències.

Text **José Manuel Domínguez Cerdeira**  
*Responsable de Prescripció*  
*Direcció de Gestió de Mercats*  
*Gas Natural Distribución*

La consecució d'objectius energètics i mediambientals a mitjà i llarg termini plantejats per la Unió Europea, el 20-20-20 per a l'any 2020 i el ja establert 40-27-27 per a l'any 2030, ha portat al desenvolupament d'un entorn legislatiu que permeti establir una ruta de compliment. Aquest entorn està constituït essencialment per cinc directives d'obligada transposició a

la legislació de cadascun dels estats membres:

- **Directiva 2012/27/UE (EED)** sobre eficiència energètica, l'objectiu principal de la qual és la reducció del nostre consum energètic, amb un ritme de reducció sobre el nostre consum actual de l'1,5% anual fins a l'any 2020. Aquesta reducció afecta el conjunt de tots els sectors, els edificis, la indústria i el transport.
- **Directiva 2009/28/UE (ERD)** sobre el foment de l'ús d'energia procedent d'origen renovable, que estableix un marc comú per al foment

d'aquestes energies i fixa objectius nacionals obligatoris en relació amb la quota d'energia procedent de fonts renovables en el consum final brut d'energia.

- **Directiva 2010/31/UE (EPBD)** sobre l'eficiència energètica en edificis, dirigida a garantir en l'edificació la contenció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, i l'eficiència i el consum energètic. Estableix l'elaboració d'una etiqueta d'eficiència energètica de l'edifici que serveixi com a element comparatiu que orienti els consumidors.
- **Directiva 2009/125/UE (ErP)** sobre ecodisseny, per la qual s'instaura un marc per a l'establiment de requisits de disseny ecològic aplicables als productes relacionats amb l'energia, que tendeix a establir per a aquests productes un ►►

► mínim d'eficiència energètica i uns màxims del seu impacte mediambiental.

- **Directiva 2010/30/UE (ELD)** sobre la indicació del consum d'energia i altres recursos per part dels productes relacionats amb l'energia, mitjançant l'etiquetatge i una informació normalitzada, perquè els usuaris finals puguin triar productes més eficients.

**DIRECTIVES ErP I ELD**

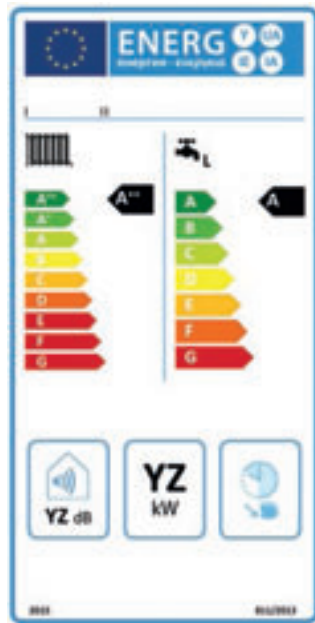
Tot aquest entorn es basa a tenir els consumidors i els seus drets com a centre de qualsevol decisió o estratègia. Per a això, s'han de considerar sempre les seves necessitats reals, la seva economia, capacitat d'adquisició, preferències i sobretot, respectar la seva llibertat d'elecció.

Les dues últimes directives, l'ErP i l'ELD, se centren en la millora de l'eficiència dels aparells que consumeixen energia i el seu ús. D'una banda, l'ErP actua del costat de l'oferta, assegurant que els aparells es dissenyin amb uns mínims d'eficiència, i, pel costat de la demanda, l'ELD aporta una informació adequada al consumidor perquè pugui seleccionar i adquirir productes eficients.

**LES DIRECTIVES ErP I ELD SE CENTREN EN LA MILLORA DE L'EFICIÈNCIA DELS APARELLS QUE CONSUMEIXEN ENERGIA I EL SEU ÚS**

ents. Ambdues directives es concreten per a cadascun dels grups d'aparells. L'efecte combinat d'ambdues accions assegura una millora contínua del mercat en els aspectes d'eficiència.

Les directives es concreten per a cadascun dels lots d'aparells que s'han definit, en reglaments que tenen com



Etiqueta obligatòria per als equips generadors de calor, amb informació normalitzada sobre el consum d'energia

a característica legal que entren directament en vigor en tots els estats membres, en les dates que indiquin els mateixos reglaments, sense precisar el procediment de transposició a realitzar en cadascun d'ells, com és el cas de les directives.

En relació amb l'ErP i l'ELD per a lots d'aparells relacionats amb els serveis de calefacció i ACS als edificis, la relació de reglaments ja en vigor és la que s'indica en la taula de sota.

Així, des del passat 26 de setembre de 2015, d'acord amb els reglaments (UE) 811/2013 i 813/2013, els equips generadors de calor per a la calefacció i la producció d'aigua calenta sanitària, excepte aquells que emprin combustibles sòlids, hauran d'exhibir, en el procés de comercialització, unes etiquetes que aportin una informació normalitzada sobre el consum d'energia i, quan correspongui, una altra informació complementària sobre altres recursos o impactes essencials, de manera que els consumidors puguin triar productes més eficients.

Grup d'aparells	Directiva 2009/125/UE Requisits de disseny ecològic (reglaments)	Directiva 2010/30/UE Etiquetatge energètic (reglaments)
Lot1: calderes i calderes combinades	Reg. 813/2013	Reg. 811/2013
Lot2: escalfadors d'aigua sanitària	Reg. 814/2013	Reg. 812/2013
Lot10: equips domèstics de climatització	Reg. 1253/2014	Reg. 1187/2015
Lot15: calderes de combustible sòlid	Reg. 1189/2015	Reg. 1187/2015
Lot21: calefacció central per aire calent	(En preparació)	(En preparació)

Aquesta exigència es concretarà —en aquest tipus d'equips, fins a una potència màxima de 70 kW— en l'obligació que, en tot el procés de comercialització, hauran d'incorporar d'una manera visible una etiqueta com l'adjunta (etiqueta d'aparell) i que, en el moment d'instal·lar-los, el subministrador o instal·lador haurà d'aportar al consumidor una etiqueta de sistema, en la qual s'avalua l'eficiència conjunta de l'aparell amb tots els elements addicionals que també s'instal·lin, com són sistemes solars tèrmics, termòstats, acumuladors o generadors auxiliars com és el cas dels equips híbrids.

Els generadors que emprin combustibles sòlids tindran aquesta obligació a partir de l'1 d'abril de 2017, d'acord amb el Reglament (UE) 1187/2015.

**CLASSES D'EFICIÈNCIA**

<b>A+++</b>	$\eta_s \geq 150$
<b>A++</b>	$125 \leq \eta_s < 150$
<b>A+</b>	$98 \leq \eta_s < 125$
<b>A</b>	$90 \leq \eta_s < 98$
<b>B</b>	$82 \leq \eta_s < 90$
<b>C</b>	$75 \leq \eta_s < 82$
<b>D</b>	$36 \leq \eta_s < 75$
<b>E</b>	$34 \leq \eta_s < 36$
<b>F</b>	$30 \leq \eta_s < 34$
<b>G</b>	$\eta_s < 30$

Aquesta etiqueta tindrà un escalat indicat per classes, des de la G fins a la A++ d'acord amb l'eficiència estacional de l'aparell, per al càlcul del qual el mateix reglament estableix un mètode.

A partir del 26 de setembre de 2019, les classes d'eficiència energètica estacional aniran de la A+++ a la D.

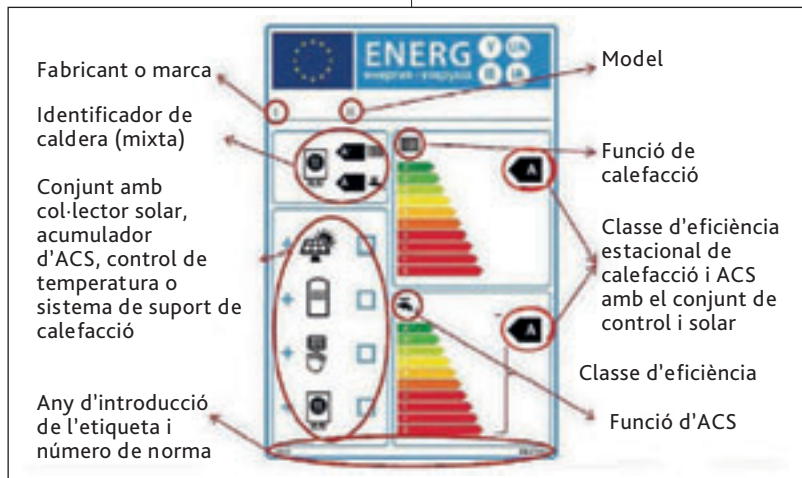
Aquesta etiqueta ha d'estar disponible i present des del mateix moment que es comercialitzi el producte i se'n faci publicitat.

Adicionalment a aquesta etiqueta energètica, els proveïdors estan obligats a facilitar una fitxa de producte, en la qual s'incorporin les característiques d'eficiència energètica del mateix així. Quan es distribueixi o



instal·li amb conjunt compost per l'aparell acompanyat d'altres elements com el sistema de control, sistemes solars tèrmics, acumuladors d'ACS o generadors auxiliars (per exemple, una bomba de calor elèctrica de suport a la caldera de condensació), el distribuïdor o instal·lador està obligat a aportar una etiqueta de producte com la que s'indica en la figura següent.

### ETIQUETA DE PRODUCTE



Per calcular la classe energètica del producte (equip combinat o conjunt), la Directiva ErP en els reglaments delegats corresponents (811/2013 i 813/2013) defineix unes fitxes tipus justificatives en què estableix el càlcul de l'eficiència energètica estacional del producte, a la qual li correspondrà una classe determinada.

A més, ha posat a disposició dels distribuïdors d'equips i conjunts tèrmics una guia d'aplicació d'aquests reglaments (solament disponible en anglès) que pot descarregar-se a l'adreça electrònica:

[https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/guidelinesspacewaterheaters\\_final.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/guidelinesspacewaterheaters_final.pdf)

**ELS EQUIPS GENERADORS DE CALOR, PER A LA CALEFACCIÓ I L'AIGUA CALENTA, HAN D'EXHIBIR UNES ETIQUETES AMB INFORMACIÓ SOBRE EL CONSUM D'ENERGIA**

Els fabricants del sector han creat aplicacions específiques per ajudar a generar l'etiqueta energètica de sistema als professionals que instal·lin els seus productes en conjunt. Pel que fa a les associacions, des de CONAIF ens avancen que estan desenvolupant un programa de càlcul i una guia explicativa que facilitarà als instal·ladors aquesta tasca. "Una vegada entri en vigor la directiva, des de CONAIF continuarem atenent els instal·ladors

## ELS FABRICANTS DEL SECTOR HAN CREAT APLICACIONS PER AJUDAR A GENERAR L'ETIQUETA ENERGÈTICA DE SISTEMA ALS INSTAL·LADORS

per ajudar-los a solucionar qualsevol dubte que tinguin sobre aquest tema." En tot aquest entorn, les tecnologies que empren el gas natural com a combustible, com són les calderes de condensació, les bombes de calor a gas, per absorció i de compressió, i els sistemes de cogeneració, aconsegueixen els nivells de qualificació més alts, amb costos d'adquisició que les converteixen en solucions assequibles. ●





# Articles d'innovació





## La Internet de les coses: Quarta Revolució Industrial

Text **Pere Rodríguez**

Col·legiat 6.819

Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0

Hi ha qui manifesta públicament que la Internet de les coses està de moda, que és una accepció que està essent molt utilitzada en l'entorn del món de la tecnologia, però que en realitat no tothom coneix a què es refereix aquest terme. Bàsicament es tracta que totes les coses que ens envolten estiguin connectades a Internet, no tan sols els dispositius electrònics —que de fet molts ja ho estan— sinó tot, ja que la Internet de les coses va més enllà, tant en l'àmbit professional com en l'industrial i domèstic.

Ens podem preguntar d'on ha sortit aquesta realitat que el camp informàtic ens ofereix amb aquesta interconnexió digital d'elements quotidians amb Internet. Segons queda reflectit a la Viquipèdia, sembla que ja va ser proposat per Kevin Ashton a l'Auto-ID Center del Massachusetts Institut of Technology (MIT) el 1999, centre on es realitzaven investigacions en el camp de la identificació per radiofreqüència en xarxa (RFID) i tecnologia de sensors. És realment extraordinari pensar què pot comportar i l'abast que pot tenir l'aplicació de la Internet de les coses. Si tot estigués connectat a Internet, tot, i equipat amb dispositius d'identificació, el coneixement de



Siemens

A la fàbrica que Siemens té a Amberg, Alemanya, els productes es comuniquen amb màquines i els processos de producció es controlen a través d'ordinadors.

la situació de qualsevol element seria immediat.

### LA INDÚSTRIA 4.0

De fet, ja s'està aplicant en l'actualitat en diferents àmbits. En el domèstic, amb les cases intel·ligents, on la domòtica més avançada fa gaudir de les condicions de confort més favorables, que milloren la qualitat de vida i han assolit la més alta eficiència energètica. En el món industrial la Internet de les coses ja no és cosa del futur, està al nostre abast, i ha donat lloc a la que s'anomena la Quarta Revolució Industrial (la de la indústria 4.0), on l'aplicació de la Internet de les coses avança cap a fàbriques intel·ligents en

què operen programaris enfocats a la fabricació informatitzada i amb tots els processos interconnectats per la Internet de les coses industrial mitjançant la total digitalització de les plantes productives.

El món avança per aquest camí. Tot es basa en sistemes i tecnologia intel·ligents. I de la mà de la recerca i de la innovació, sens dubte, si es vol avançar coherentment i amb eficiència i eficàcia. És la Internet dels coneixements i aquests coneixements s'han de saber analitzar i aplicar de forma que generin beneficis a la societat en conjunt. Així es va posar de manifest en l'IOT Solutions World Congress, celebrat a Barcelona el setembre de 2015. ●

Hi participen:



Amb el suport de:



Hi col·laboren:





## Què ens porta de nou la Quarta Revolució Industrial?

Text **Carles Torras**  
**Col·legiat 12.256**  
 Comissió de Qualitat i Innovació

*Indústria 4.0* és un terme que va començar a ser utilitzat pel govern d'Alemanya fa uns anys com a sinònim de *fàbrica intel·ligent*, i que podríem descriure com una instal·lació fabril on tots els paràmetres del procés estan controlats per sistemes informàtics complexos, amb la finalitat d'adaptar-los a les necessitats productives canviants, d'una manera immediata, amb la màxima eficiència i els mínims recursos.

La indústria 4.0 està basada en la informàtica, aplicada a gestionar totes les dades subministrades pels processos interconnectats entre si mitjançant la IoT (*Internet of Things* o Internet de les coses); la robòtica, per augmentar l'eficiència de la producció, i la comunicació instantània entre totes les variables per afavorir i millorar la productivitat. Per aquestes raons, molts autors defineixen el pas de la indústria actual a la futura indústria 4.0 com la Quarta Revolució Industrial.

Aquesta transformació industrial només es pot fer mitjançant la innovació, i no només tecnològica, sinó que s'ha d'aplicar també als processos i serveis, per tal de fer-los evolucionar cap al nou paradigma.

Podem dir, doncs, que per arribar a la indústria 4.0 cal una innovació constant en els camps esmentats i també en la seguretat informàtica, conseqüència directa del desenvolupament de les tecnologies de la informació, propiciat per la seva mateixa evolució. ●

### LES TENDÈNCIES MÉS INNOVADORES

Cenyint-nos a les innovacions que podran ser aplicades a la indústria 4.0, trobem que les tendències dominants són:

- **Cocreació / innovació oberta.** S'estan acabant els grans departaments d'R+D a les empreses. Cada cop més s'han d'obrir a l'exterior, tant cap als clients perquè col·laborin en el procés de creació dels nous productes destinats a ells com cap a les universitats i centres tecnològics perquè afavoreixin l'entrada de *know-how* (saber fer) extern i n'accelerïn el procés d'innovació.
- **Producció additiva / impressió en 3D.** Amb aquest nom s'engloben totes les tecnologies basades en l'addició de material capa a capa sobre una superfície partint de zero. Permeten traduir informació digital en productes volumètrics, amb formes complicades que no es poden assolir per altres sistemes de mecanitzat, amb rapidesa i en poques unitats. Aquesta flexibilitat i els nous materials que s'estan desenvolupant auguren un gran desenvolupament d'aquesta tècnica en els pròxims anys.
- **IoT.** Cada cop tenim més objectes connectats a Internet, tant en l'àmbit industrial com personal, que bescanvien dades entre si, sense la nostra interacció. Es calcula que arribarem als 100.000 bilions d'objectes connectats i que cadascú de nosaltres estarà envoltat per uns 3.000 objectes com aquests. Ara mateix estem lluny d'aquestes xifres i, per aquesta raó, hi haurà un desenvolupament exponencial fins al punt que la UE espera un valor de mercat superior al trilió d'euros l'any 2020.
- **Robòtica.** Els avenços que s'estan produint en camps com el reconeixement de veu, la nanotecnologia, el sentit del tacte robòtic, la intel·ligència artificial i d'altres de similars fa pensar que els robots tindran un paper cabdal en el nostre futur. Ara bé, cap a on anirà aquest futur, a més a més d'alleugerir les feines més pesants, queda obert a un profund debat ja que n'hi ha moltes opinions i molt diferents.



Hi participen:



Amb el suport de:



Hi col·laboren:





## La gestió de l'energia en la indústria 4.0

Text **Ricard Santeugini i Albert Bagué**  
Comissió d'Energia

La Quarta Revolució Industrial considera la gestió eficient de l'energia com un pas ineludible cap a l'eficiència i la rendibilitat dels processos industrials. I aquesta gestió eficient es basa en una reducció del consum d'energies no renovables.

La indústria de l'automòbil és el referent quant a innovació industrial. Una bona part d'aquestes indústries ja generen una part de l'energia que consumeixen. Amb aquestes instal·lacions, sens dubte, són més eficients energèticament, més competitives en costos i més ecològiques. Es pot demanar més?

Totes les activitats necessiten energia i la tendència actual és electrificar i digitalitzar tots els processos que calguin. L'electrificació dels processos i la seva gestió fan que l'empresa, avui dia, pugui conèixer, gairebé en detall, els costos energètics en cada procés, i pot prendre decisions objectives sobre la millora en la seva gestió, optimització i, en conseqüència, en la rendibilitat.

### MÉS ENERGIES RENOVABLES

L'energia és un cost industrial, econòmic i "ambiental". La tendència en la

indústria 4.0, i en general en la nova economia, és millorar l'eficiència en tots els processos. L'energia elèctrica és un cost ineludible, però tenim una bona notícia: la podem generar nosaltres mateixos sense intervenir-hi. Tothom qui s'ho proposi pot fer-se la seva energia.

Disposem de dues tecnologies ja madures: l'eòlica i la fotovoltaica. Aquesta última té un recorregut en el nostre teixit econòmic difícil de calcular. Milions de metres quadrats de teulades disposades per generar energia. Convertir teulades improductives en "generadores de valor", una inversió rendible des del primer dia que es posa en marxa. Es genera energia elèctrica cada dia, de forma silenciosa, abocant-la a la nostra xarxa interior, per ser consumida in situ i amb menys pèrdues per transport, unes pèrdues que tenen un cost, tot i que no es manifesten en la factura elèctrica.

A Europa, als Estats Units i al Japó ja han començat. Ho tenen clar i saben que el petroli barat durarà un temps, el just, per rellançar les economies occidentals. Estan aprofitant el temps invertint en tecnologia renovable per ajudar-los a ser més competius en costos i més ecològics, lluitant contra les emissions de CO<sub>2</sub>. Quan el cost del petroli comenci a remuntar, tot tornarà a pujar de preu. Però els costos dels que ja han fet els deures es mantindran més baixos que els dels altres i amb els costos més optimitzats tindran més possibilitats de seguir creixent i, fins i tot, sobreviure.

Es preveu que l'arribada de la producció additiva millorarà encara més la despesa energètica en la fabricació de productes. Es preveu que la Quarta Revolució Industrial anirà acompanyada, inevitablement, d'una reducció substancial en el consum d'energia no renovable. ●



Hi participen:



Amb el suport de:



Hi col·laboren:





## Una gran oportunitat per a les pimes

Text **María Carmen Parejo**  
Comissió de Medi Ambient i Seguretat

A Catalunya hi ha unes 594.498 empreses segons les dades del 2015 facilitades per l'Institut d'Estadística de Catalunya, l'Idescat. D'aquestes, el 98,79% són pimes.

Les pimes del sector industrial contribueixen positivament al mercat de treball, amb llocs de feina altament estables en comparació amb el sector serveis, i amb un alt nivell d'oportunitats de formació.

Però el pes econòmic de la indústria en relació amb el PIB català va mantenir un descens sostingut des del 2000 fins al 2009. A partir d'aquell any el pes de la indústria ha mantingut una tendència gairebé plana. Així, l'any 2000 la indústria representava el 24,5% del PIB, mentre que l'any 2014 únicament representava el 18,1%.

### REVERTIR LA TENDÈNCIA NEGATIVA

L'anomenada indústria 4.0 ofereix una oportunitat única per revertir la tendència negativa del comportament de l'activitat industrial a tot Europa.

La indústria 4.0 no és res més que una etapa més desenvolupada en el procés de cadena de valor a la indústria manufacturera. Per exemple, una empresa pot iniciar la modernització dels seus processos aplicant la indústria



4.0, amb la informació obtinguda a través d'Internet sobre les preferències dels seus clients per a algunes característiques dels seus productes. Fins i tot, amb la informació adequada, l'empresa pot avançar-se a la competència oferint nous productes.

També gràcies a la informació facilitada per les TIC es poden introduir millores en els productes mitjançant eines de disseny. Es tracta d'aconseguir que la cadena de producció sigui més flexible i que pugui construir productes amb característiques "personalitzades", així com d'assolir grans produccions però singularitzades per a cada client.

Finalment, les eines de gestió de l'energia consumida han de permetre retallar costos per consums excessius.

Per aconseguir-ho necessitem informació real de l'energia consumida per les nostres màquines.

La indústria 4.0 pot fer les nostres pimes més competitives i evitar les deslocalitzacions industrials. La introducció d'aquestes eines digitals i de comunicació entre màquines i persones incrementarà la productivitat de les nostres indústries. Es tracta d'una gran oportunitat i, al mateix temps, d'una advertència. Països com Alemanya o els Estats Units ens porten avantatge. Aquests països ja estan invertint en la indústria 4.0. Les empreses catalanes han d'invertir ara per tal de no quedar-se despenjades i l'Administració ha de posar les eines necessàries per facilitar aquestes inversions en el teixit productiu català. ●

Hi participen:



Amb el suport de:



Hi col·laboren:







## Manufactura additiva amb impressió 3D

**Javier Sánchez Ríos**  
Col·legiat 19.378  
Comissió d'Energia

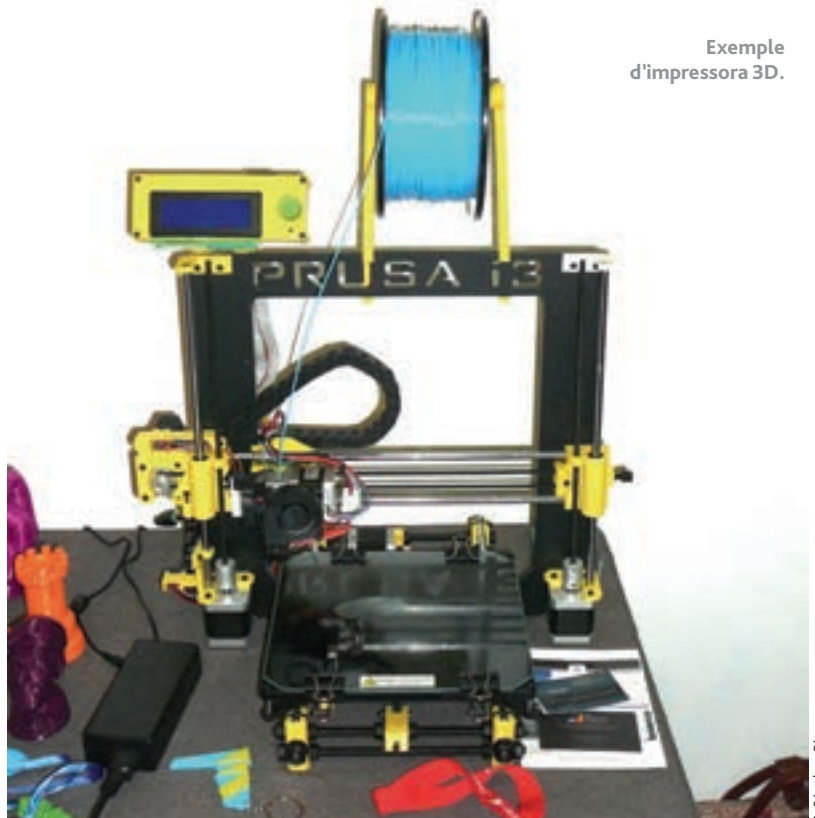
Si revisem la història de la manufactura, veiem que, la primera meitat del segle XX, els processos productius prenen com a base de la mecanització, la producció en massa i el desenvolupament dels motors, controladors i la instrumentació. Durant la segona part del segle XX, els processos productius van establir l'automatització, fet que va incrementar la velocitat, la precisió i la qualitat en els processos productius.

I ja en el segle XXI, el focus de la producció està basat en els sistemes connectats a Internet. Tot això per establir i incrementar la productivitat i la sostenibilitat per mitjà de sensors, sistemes *smart*, mobilitat, anàlisi de dades (*big data*), el núvol i la nanotecnologia.

### CANVIS EN ELS PROCESSOS

Considerant la importància de les innovacions per crear un canvi significatiu en els processos de manufactura, aquests avenços en els processos productius estaran relacionats amb:

- Els sensors a les factories, els quals donaran lloc a una trans-



Exemple d'impressora 3D.

J. Sánchez Ríos

formació per poder mesurar-ho tot sobre l'estat dels processos productius.

- **La indústria robòtica** de nova generació a les plantes de producció digitalitzades, que comportarà l'increment de la qualitat i els assaigs als processos d'automatització, i incrementarà el valor del *machine learning*.
- **La connectivitat total**. Per connectar el que passa a les plantes de producció, indiferentment del lloc on estiguin ubicades, optimitzar les matèries primeres en cost i disponibilitat, i poder fer prediccions més acurades de compres, estocs, i demandes dels clients. Tot això

permetrà optimitzar les operacions logístiques, de producció, de manteniment, de seguretat i de medi ambient.

### EVOLUCIÓ DELS MATERIALS

La impressió 3D o manufactura additiva, reforça els sistemes creant funcionalitats, amb els progressos sobre l'evolució dels materials avançats, per aconseguir certes propietats dels materials emprats en la impressió 3D, com ara la conductivitat tèrmica i elèctrica, la resistència mecànica, l'estabilitat tèrmica, la viscositat, propietats ignífugues, etcètera. Amb això s'aconsegueix una producció adaptada al client amb nous models de negoci. ●

Hi participen:



Amb el suport de:



Hi col·laboren:





# Impacte social de la indústria 4.0

**Marta Oset**  
Comissió de Medi Ambient  
i Seguretat

L'anomenada *Quarta Revolució Industrial (Indústria 4.0)* avança cap a la indústria intel·ligent amb una alta aplicació de la tecnologia informàtica en els processos productius.

Com tota revolució comportarà transformacions de les estructures econòmiques de la societat. El primer canvi que es produirà serà en el mercat laboral amb la desaparició de llocs de treball tradicionals, sorgiments de noves ocupacions inexistents fins ara i canvis de les feines actuals. Les principals eines de treball seran els ordinadors, els programaris, els microxips i altres estris informàtics. S'incrementarà el sector dels serveis tècnics.

## NOUS MÈTODES DE TREBALL

Els nous desenvolupaments tecnològics, la connectivitat i la globalització acompanyaran les noves ocupacions que requeriran nous mètodes de treball; un treball que anirà més enllà dels marcs tradicionals fins ara coneguts, on no hi haurà un espai físic definit, una jornada laboral acotada o una

activitat determinada, sinó que s'imposarà la flexibilitat. La demanda i selecció dels treballadors cercarà perfils que dominin les tecnologies digitals amb capacitat d'adaptació i d'aprenentatge.

## LOGÍSTICA 4.0

Els elements centrals de producció seran l'automatització i robotització de les màquines i s'integraran elements de sostenibilitat, com la logística 4.0 o l'eficiència energètica. Tot girarà a l'entorn de les dades; per tant, requerirà infraestructures informàtiques amb major seguretat i capacitat en el seu flux.

La indústria haurà d'adaptar-se a les noves exigències de la societat i produir allò que els clients necessiten, amb un predomini de la demanda de nous productes més personalitzats, connectats i permanentment adaptables; amb un desplaçament del valor econòmic cap a béns immaterials i un esforç

per oferir un valor afegit immaterial basat en la connectivitat, tot plegat més encaminat a la prestació del servei que no pas a la possessió material del bé.

## APAREIXERAN NOVES OCUPACIONS LABORALS I S'INCREMENTARÀ EL SECTOR DELS SERVEIS TÈCNICS

Per exemple, es poden aprofitar les possibilitats d'un lloguer puntual o l'ús compartit d'un cotxe en lloc de comprar el vehicle.

La societat que esdevindrà de la Indústria 4.0 viurà connectada a les xarxes, tant en l'entorn laboral com en el particular. El repte és donar resposta a les noves necessitats econòmiques i socials que es requeriran. ●



Hi participen:



Amb el suport de:



Hi col·laboren:





## Diferències i similituds entre la innovació i la qualitat en el marc de la indústria 4.0



**Joan Sintes**  
Comissió de Qualitat  
i Innovació

Cal deixar clar des del principi que es tracta de dos processos que es complementen i que pertanyen a àmbits diferents: la innovació al de la creació, i el de la qualitat al de la racionalització. En el si de la Comissió de Qualitat i Innovació hem encetat un debat sobre aquesta qüestió, tractant de delimitar els conceptes relatius a ambdós processos i les seves interrelacions. El nucli de la discussió és si el mètode de la qualitat condiona excessivament la innovació, impeding les innovacions “radicals” en el si de les organitzacions, deixant progressar només les innovacions “incrementals” i la millora

contínua o bé si evita que les innovacions poc “madures” arribin al mercat.

Per seguir un fil cronològic, podem dir que tot s’inicia amb el procés d’innovació i es transforma progressivament, gràcies als processos de disseny, desenvolupament, producció i distribució o prestació, fins a concretar-se en un producte o servei que té acceptació i èxit en el mercat, aplicant la metodologia de la qualitat. Aquest ha estat el discurs de la “qualitat total” durant els darrers vint anys.

Des de la dècada dels 80, i amb la publicació de les primeres normes internacionals (BS 5750, ISO 9001-2-3), els països més desenvolupats, liderats per l’Organització Internacional per a l’Estandardització (ISO), han incorporat a aquestes normes i les se-

ves posteriors revisions, les millors pràctiques de gestió de la qualitat i la innovació de les empreses capdavanteres, tant dels processos de la qualitat (ISO 9000) com dels de la innovació (UNE166000).

### PRODUIR IDEES... AMB MÈTODE

Com a referència històrica, Edison, el mestre de la invenció, va dir que “el geni s’aconsegueix amb un 99% d’esforç i un 1% d’inspiració”. D’aquesta frase es pot deduir que l’esforç d’innovar necessita el mètode per ser eficaç, i, per tant, aquesta és la base de la gestió de la qualitat en la innovació; i també, que cal fomentar la inspiració; per tant, és necessari produir moltes idees i processar-les amb mètode. Diferents idees en poden produir una de nova quan es combinen. Mentre s’escolten altres idees, en pot emergir del pensament una de nova.

### TRANSFORMAR LES INNOVACIONS EN PRODUCTES DE QUALITAT

Amb l’eclosió del nou paradigma de la indústria 4.0, es fa encara més necessari un mètode segur per transformar les innovacions en productes i serveis de qualitat, i fer-ho en poc temps. Una proposta pràctica de procés complet de gestió de la innovació i la qualitat pot ser la següent:

- Crear noves idees aplicant criteris no restrictius.
- Seleccionar-les aplicant criteris de gestió estratègica.
- Realitzar el disseny, el desenvolupament, la producció i la distribució/prestació, aplicant els estàndards ISO de la qualitat, el medi ambient i la seguretat. ●

Hi participen:



Amb el suport de:



Hi col·laboren:





## Magatzems intel·ligents

En aquest món sotmès a una globalització cada vegada més intensa i una elevada competitivitat tant amb els països més avançats com amb els mercats dels països emergents, una pressió de preus a la baixa, demandes de producció individualitzades i marges de benefici més ajustats, es fa necessari reduir els costos totals de fabricació d'un producte.

**M. Angel Elcacho**

Comissió de Medi Ambient i Seguretat

Després d'haver automatitzat el procés de producció, la indústria 4.0 penetra en la logística amb les noves tecnologies perquè les empreses tenen un altre focus de reducció de costos optimitzant el sistema d'emmagatzematge (rotació de mercaderies, palletització, *picking*...) i convertint-lo en un magatzem intel·ligent que va de l'eficàcia a l'eficiència. Es gestionen i controlen les mercaderies de manera automàtica i a temps real, amb la possibilitat d'efectuar canvis en funció de la demanda del moment gràcies a les noves tecnologies: Internet, sistemes de comunicació sense fil amb gran capacitat de transmissió de dades, sensors intel·ligents i precisos que ens aporten qualsevol tipus de dada de posicionament, *stock* en ubicació...

**LES EMPRESSES  
PASSEN DE L'EFICÀCIA  
A L'EFICIÈNCIA  
OPTIMITZANT EL SISTEMA  
D'EMMAGATZEMATGE**

En el *picking* —preparació automatitzada de comandes—, el transport de les mercaderies pels magatzems, actualment pot portar-se a terme amb vehicles de guiatge automàtic, els quals funcionen sense necessitat del control d'un operari amb sistemes de guiatge (làser, banda òptica...), capaç de seguir l'operari amb una ruta

preprogramada en funció d'una comanda concreta i assistint-lo fins i tot en l'elevació de les forquilles per dipositar la càrrega mentre l'operari rep per veu cadascun dels productes d'aquesta comanda.

Quant als objectius, a part dels costos econòmics, es vol millorar la productivitat reduint el personal, el temps en l'assistència als operaris i en els posicionaments per dirigir-se a descarregar mercaderies i recarregar bateries. I pel que fa als operaris, es volen millorar les condicions de treball respecte a la seguretat i a l'ergonomia (reducció d'accidents amb carretons, reducció de la fatiga i males postures ergonòmiques...), així com reduir els errors en les comandes. ●



Thinkstock

Hi participen:



Amb el suport de:



Hi col·laboren:



2016  
ANY DE  
LA INDÚSTRIA 4.0



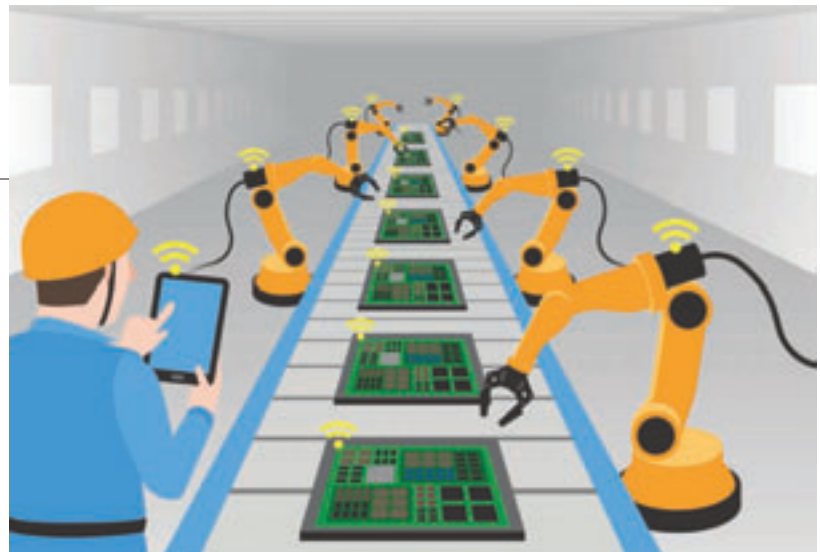
## La robòtica i l'automatització en la indústria 4.0

En un entorn global, els productes i serveis viatgen arreu del planeta, gairebé sense fronteres. Les diferències en el cost de la manufactura entre països, són, en molts casos, abismals. La qualitat entre països, també, però tot es va reduint.

**Albert Bagué i Carles Marqués**  
membres de la Comissió d'Energia

Avui a ningú li estranya veure com el pes de la nostra indústria ja no és, ni de bon tros, el que va ser. Queden lluny aquells anys en què les empreses que fabricaven i muntaven peces del sector de l'automòbil havien de tenir nombroses plantilles de soldadors i pintors, per donar uns acabats als vehicles d'una qualitat molt inferior a la d'avui dia. Eren feines, d'altra banda, amb uns riscos professionals associats i uns costos humans elevadíssims, actualment inassolibles. La robòtica i l'automatització van eliminar aquestes feines duríssimes i que tenien conseqüències molt dures per als que les feien.

Com gairebé sempre, els costos de l'automatització s'han abaratit i, de retruc, també els costos de producció. Per



Thinkstock

tant, les feines fàcilment automatitzables, repetitives i/o de baix valor, o bé s'han traslladat o bé s'han modernitzat. No hi ha una altra manera de sobreviure en un mercat competitiu, on el client o usuari final decideix moltíssimes vegades en funció del cost final.

La visió artificial, la gran gamma de sensors i actuadors existents en el mercat, el fàcil i econòmic accés al maquinari i al programari, fins i tot de codi i maquinari lliure, promouen, afavoreixen i ajuden a impulsar la robòtica i l'automatització de tasques. També ha nascut el concepte de *robòtica col·laborativa* (robots que ajuden les persones a ser més productives).

Evidentment, aquests avenços no estan lliures de polèmica. Però també és cert que, fa trenta anys, pocs imagi-

naven que el sector de la informàtica ocuparia tantíssima gent com ho fa ara, ni que estaria introduïda a gairebé tots els sectors com passa avui dia. Moltes persones la veien com una amenaça i no com una oportunitat.

A la darrera reunió de Davos, ja es van posar sobre la taula els possibles efectes d'aquests canvis. Un dels projectes més clars era el de Google, concretament, el de vehicles sense conductor, tot i que encara falten anys perquè sigui una realitat. A Davos també es va parlar, potser alegrement, sobre la intel·ligència artificial, de la qual encara estem bastant lluny.

Els canvis "substancials" sempre han generat posicions enfrontades. És un clàssic. La qüestió és, com sempre, saber el que realment volem com a individus i com a societat. Quantes feines hi ha, avui dia, que no es fan pel cost humà que tenen? Ja tenim, per exemple, un robot comercial que aspira el terra, i, anant més lluny hem vist que a Mart no hi han arribat els homes, però sí, en canvi, els robots dissenyats i construïts per humans. Quin cost tindria perdre una persona a l'espai? I a la Terra? Infinit? ●

## LA GRAN GAMMA DE SENSORS EXISTENTS EN EL MERCAT I EL FÀCIL ACCÉS AL PROGRAMARI IMPULSEN LA ROBÒTICA

Hi participen:



Amb el suport de:



Hi col·laboren:



# Sistemes de gestió de la innovació

Les normes ISO 9001 i ISO 14001, de sistemes de gestió de qualitat i de sistemes de gestió ambiental, són el primer pas per millorar la gestió de la nostra organització, permeten comprendre, millorar i fer flexible la nostra estructura i manera de produir, orientar-nos al client, i apropar-nos a la indústria 4.0. És la primera pedra d'un llarg camí.

**Xavier Cazorla**  
Secretari de la  
Comissió de Qualitat i Innovació

L'any 2015 ens ha deixat amb les revisions de les normes ISO més conegudes, les de sistemes de gestió de la qualitat (ISO 9001:2015) i sistemes de gestió ambientals (ISO 14001:2015). L'ISO 9001 té més d'un milió d'empreses certificades i l'ISO 14001 més de 250.000 empreses certificades. Totes dues revisions van aparèixer el mes de setembre. De fet, va haver-hi una petita competició per veure quina norma es publicava abans, i va guanyar l'ISO 14001 per uns dies de diferència.

Per fi, totes dues tenen una estructura d'alt nivell, segons l'annex SL, que permet per fi una integració més ràpida entre les dues, i millora la coherència del sistema integrat.

Però aquesta no va ser la primera norma que va incorporar al seu ADN l'annex SL. El maig del 2014, es va fer la segona versió de la norma UNE 166.002, Gestió de la R+D+I, requeriments del sistema de gestió de la R+D+I.

Aquesta norma del maig del 2006 marcava els requeriments que havia de complir tota empresa que tingués un

sistema de gestió d'R+D+I que es volgués certificar externament, orientant les empreses en el desenvolupament, la implantació i el manteniment d'una estructura sistemàtica per a les seves pràctiques de gestió de l'R+D+I.

La nova UNE 166.002 marca una estructura de sistema de gestió de la



innovació que segueix el PDCA de Deming (*plan-do-check-act*) (vegeu la imatge).

És molt més compatible amb les noves versions de les normes ISO

9001:2015 i ISO 14001:2015, i permet a les empreses integrar i certificar molt més fàcilment els seus sistemes de gestió de la innovació.

Hi ha estructures molt similars com ara lideratge, política d'R+D+I, objectius, competències, recursos, auditories, revisió per a la direcció, i altres d'específiques, com la unitat de gestió de l'R+D+I o les unitats d'R+D+I (per projectes), vigilància tecnològica i intel·ligència competitiva.

**Els capítols de la norma que es poden certificar són:**

4. Context de l'organització
5. Lideratge
6. Planificació
7. Suport a l'R+D+I
8. Processos operatius de l'R+D+I
9. Avaluació del desempeñament del sistema de gestió de l'R+D+I
10. Millora del sistema de gestió de l'R+D+I

**Altres normes de la família d'R+D+i són:**

- UNE 166.001:2006: requeriments d'un projecte d'R+D+I
- UNE 166.006:2011: sistema de vigilància tecnològica i intel·ligència competitiva.
- UNE 166.000:2006: terminologia i definicions de les activitats d'R+D+I.
- UNE 166.008:2012: transferència de tecnologia.

I en un futur proper, les UNE 166.00X segurament formaran part de la nova sèrie de normes UNE-CEN/TS 16.555, que, de moment, són experimentals. ●

Hi participen:



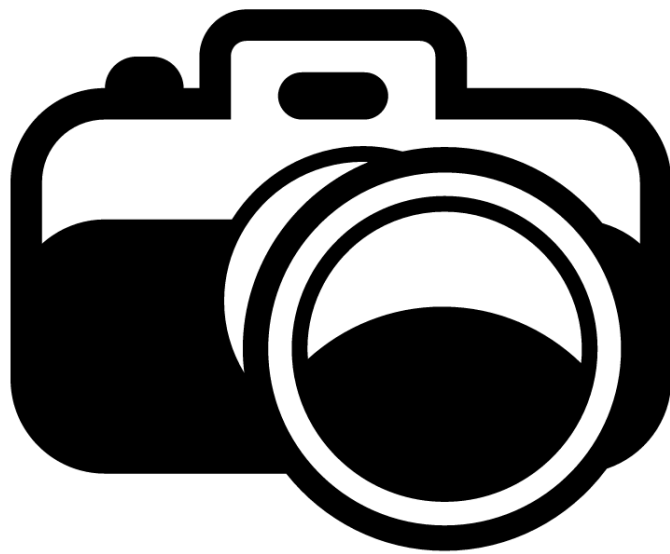
Amb el suport de:



Hi col·laboren:



# Publireportatges







## Indústria 4.0: el futur del progrés industrial català

Text **Jordi Ayza**, professor del TecnoCampus-Mataró i **Jordi Raubert**, membre de la junta de l'ASEITEC

L'Any de la Indústria 4.0 va iniciar-se el 25 de gener amb una taula de debat, organitzada per l'ASEITEC (Associació d'Empreses d'Informàtica i Tecnologies de la Comunicació de Catalunya), sobre les oportunitats que pot generar aquest fenomen, també conegut com a *Internet de les coses* o Quarta Revolució Industrial.

En un acte celebrat a la seu del Col·legi, diversos experts van analitzar la indústria 4.0, presentada per Jordi Ayza, professor de TecnoCampus Mataró, com a un conjunt de coneixements i creences, resultat dels avenços científics i tecnològics, que han donat capacitat de procés i de intercomunicació a les coses.

Pere Girbau, conseller delegat de Girbau Grup i president de CEQUIP, va assegurar que la indústria 4.0 és ahora un repte i una amenaça per a les indústries. I és que pot permetre situar-les en una posició capdavantera en el mercat, però les pot deixar fora de joc si no actualitzen els seus sistemes de producció. Els fabricants han d'entendre que les noves tecnologies impacten en l'organització i cal que al llarg de tot el cicle de vida del producte tots els departaments implicats treballin coordinadament amb clients i socis tecnològics.

**CATALUNYA, AMB TALENT DIGITAL**  
Catalunya és un país amb prou talent per desenvolupar i aplicar la indústria 4.0, segons Josep Lluís Checa, comissionat per al desenvolupament digital



D'esquerra a dreta, els experts en indústria 4.0 J. Guasch, J. L. Checa, J.M. Hernández, D. Marco, C. Cosials, P. Girbau i J. Ayza.

de LEITAT, que va assegurar que la indústria 4.0 permet la democratització del desenvolupament i proporciona oportunitats de diferenciació i d'optimització. Una baixa inversió permet a una pime saltar al món.

Carles Cosials, d'Integral PLM Experts, va afirmar que el producte ha de tenir un programari que el faci intel·ligent. La realitat tecnològica canvia molt ràpidament i això obliga a plantejar nous models de negoci de forma constant. L'aplicació intel·ligent d'eines i metodologies proporciona la diferència competitiva a l'empresa.

Aquest fet fa molt necessari el paper dels centres tecnològics. Segons Joan Guasch, coordinador de la comunitat RIS3CAT d'EURECAT, una societat que vulgui estar a dalt de tot de l'economia necessita un teixit industrial productiu i manufacturer fort. "La fabricació avançada —va dir— significa millora i desenvolupament perquè els processos industrials siguin més sostenibles i més eficients".

### L'ANELLA INDUSTRIAL 4.0

L'estratègia SmartCAT de la Generalitat promou l'aplicació d'aquestes tecnologies al món industrial català per tal que avanci cap a un model d'empresa més connectada.

Daniel Marco, Director d'IDIGITAL i SmartCat, es va referir a les iniciatives com l'IoT World Congress i l'anella industrial 4.0, promoguts des d'I2Cat i EURECAT per mirar d'integrar les cultures dels mons TIC i Internet i el món industrial. "El 2016 és l'any clau per a aquesta integració", va dir.

Per Joan Miquel Hernández, cap de l'Àrea de Desenvolupament Empresarial de DG Indústria, l'anella industrial 4.0 és l'emblema de l'estratègia de la Generalitat, que inclou la difusió del coneixement, la formació de professionals, la creació de xarxes, plataformes i clústers, i l'esforç de col·laboració entre conselleries i departaments. Fins al 2020 està previst invertir 100 M€ en la creació de nuclis d'innovació tecnològica i comunitats RIS3CAT. ●

Més informació: [www.aseitec.org](http://www.aseitec.org)





## Vigilància preventiva de l'aïllament elèctric

Text **Thomas Nuño**,  
gerent de BENDER Iberia  
i membre del consell assessor  
del Grupo Bender

La continuïtat del subministrament elèctric i la seguretat de les persones i instal·lacions és l'eix central dels equips i serveis Bender. Des de la primera patent d'un vigilant d'aïllament actiu l'any 1939 per a xarxes aïllades trifàsiques, Bender ha mantingut un esforç constant en el desenvolupament de noves tècniques de mesura i equips de detecció de fallades d'aïllament, adaptats a les exigències més dures de les modernes xarxes i consumidors: des dels sistemes de control i comandaments industrials fins als sistemes de potència de plantes de generació i energies renovables, i des de recintes d'ús mèdic fins als sistemes elèctrics de vehicles elèctrics i híbrids. En qualsevol àmbit d'utilització de l'energia elèctrica, Bender ofereix sistemes de mesures preventives de l'aïllament elèctric.

### ISOMETER ISO685-D

Un exemple el trobem en el nou ISOMETER iso685-D per a sistemes elèctrics en esquema IT segons IEC 61557-8. D'ús universal en xarxes AC, 3(N)AC, AC/DC i DC amb tensions AC/DC 0...690V i DC 0...1000V, integra un *datalogger* per al registre de valors i alarmes per a tota la vida recomanada per l'equip (fins a deu anys), amb registre de data i hora.

Mitjançant els diversos perfils de mesura, és possible una adaptació ràpida a la xarxa que cal vigilar. Per



exemple, existeix un perfil de mesura específic per a sistemes amb variadors de freqüència, que assegura una mesura fiable de l'aïllament. Amb l'iso685-D poden vigilar-se xarxes amb una capacitat de derivació a terra de fins a 1000  $\mu$ F. La vigilància permanent de la connexió del conductor de protecció i la tècnica de mesura millorada, que permet una mesura més exacta i ràpida a través de les fallades d'aïllament i la capacitat de derivació, augmenten el nivell de seguretat.

▲ Conferència sobre el sistema elèctric aïllat de terra IT, oferta per Thomas Nuño, a la dreta, el passat 1 de febrer al Col·legi.

La connexió a tots els conductors del sistema elèctric permet una vigilància de la connexió, així com la mesura de la tensió i freqüència de la xarxa. Una interfície RS-485 posa a disposició els valors de mesura per a equips connectats al bus BMS. Mitjançant la interfície Ethernet integrada, el servei tècnic del fabricant pot oferir suport per a la configuració, la localització i/o l'anàlisi d'errors.

Per això, el nou vigilant iso685-D es converteix en el detector de fallades d'aïllament universal més avançat i segur del mercat, i permet no només disposar d'una mesura ràpida, fiable i segura, sinó també d'una eina d'anàlisi de la xarxa.

Bender és des de fa més de 75 anys líder mundial en tècniques de mesura preventiva per assegurar la continuïtat i seguretat de les modernes instal·lacions elèctriques. ●



Més informació: [www.bender-es.com/es](http://www.bender-es.com/es)

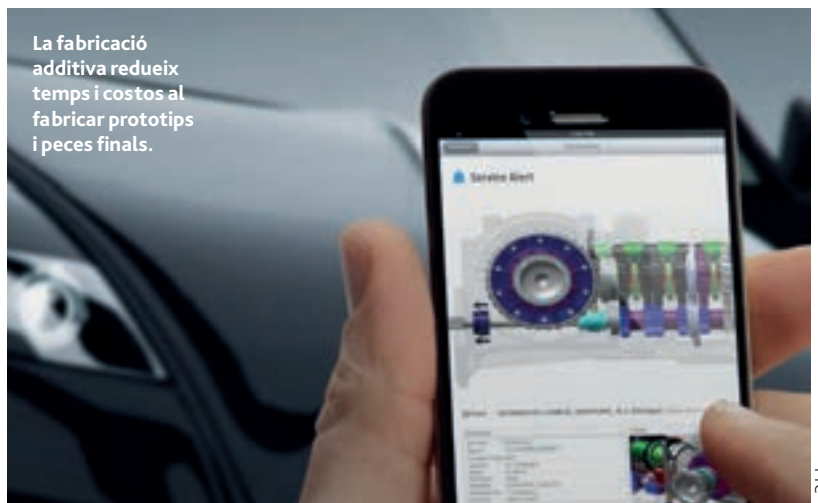
## La indústria 4.0, la propera revolució industrial

Text **José Vicente Garrido**

Director general. Integral Innovation Experts

El passat 12 d'abril es va celebrar la jornada tècnica "Indústria 4.0. La propera revolució industrial", organitzada per Integral Innovation Experts a les instal·lacions d'ENGINYERS BCN dins els actes programats amb motiu de l'Any de la Indústria 4.0. José Vicente Garrido, director general d'Integral Innovation Experts, va ser l'encarregat de presentar l'empresa, i va destacar l'excel·lència de l'organització en tots els àmbits de la indústria 4.0.

Els assistents van presenciar ponències d'especialistes d'Integral Innovation Experts com Juan Arroyo, IoT *Business Development*, i Carles Cosials, *Business Consultant* ALM, que van mostrar com la indústria 4.0 causarà un gran impacte en els processos i en la gestió de les empreses industrials i diverses solucions tecnològiques que ja existeixen actualment per tal que les empreses s'adaptin a aquesta nova situació. Els dos ponents van descriure com el sector haurà de ser capaç de fer front als reptes que suposa la fabricació d'una nova generació de productes intel·ligents i connectats (*smart connected products*).



La fabricació additiva redueix temps i costos al fabricar prototips i peces finals.

PTC

### PROJECTE M15: ENGINYERIA MODERNA

D'altra banda, la xerrada va comptar amb la presència d'un convidat especial: el doctor enginyer Rainer Stetter, que va presentar el projecte MI5 sobre l'enginyeria mecatrònica de sistemes en l'època de la indústria 4.0 i de la Internet de les coses. El projecte materialitza els conceptes de què tothom parla i que es consideren el futur de la indústria. El seu

desenvolupament el duu a terme un equip jove i internacional format per estudiants de grau i màster de diverses disciplines. Treballen amb mètodes d'enginyeria moderna en un projecte que té una aplicació industrial real i en el qual s'ha desenvolupat la idea d'una incubadora mecatrònica i d'innovació.

L'encarregat de tancar la jornada va ser Joan Carles Fontanals, *3D Printing Director*, que va explicar els diversos tipus de tecnologia i aplicacions d'impressió 3D o fabricació additiva, una altra de les tecnologies més influents i revolucionàries de la indústria 4.0. Aquesta nova modalitat de fabricació ofereix llibertat de disseny i reducció de temps i costos, tant per al prototipatge, com per a la fabricació de peces finals.

Gràcies a aquesta jornada, els assistents van poder tenir una visió clara de la revolució que viu la indústria i de les solucions de què disposen per adaptar-se a la indústria 4.0, una adaptació que els aportarà un avantatge competitiu important. ●



◀ D'esquerra a dreta: Pere Rodríguez, coordinador de l'Any de la Indústria 4.0; Rainer Stetter, director general d'ITQ, i José V. Garrido, director general d'Integral Innovation Experts.

Més informació: <http://integralplm.com>

# Eficiència energètica, clau per a la indústria 4.0

Text **Jonathan Azañón**  
jazanon@circutor.es  
Responsable de desenvolupament de mercats

El passat 9 de maig es va celebrar la jornada tècnica “Eficiència energètica, clau per a la indústria 4.0”, organitzada per ENGINYERS BCN conjuntament amb Circutor amb motiu de l’Any de la Indústria 4.0. La sessió es va enfocar a com reduir el consum energètic ateses les noves normatives del país.

## NEIXEN NOVES NECESSITATS DE CONTROLAR L’ENERGIA

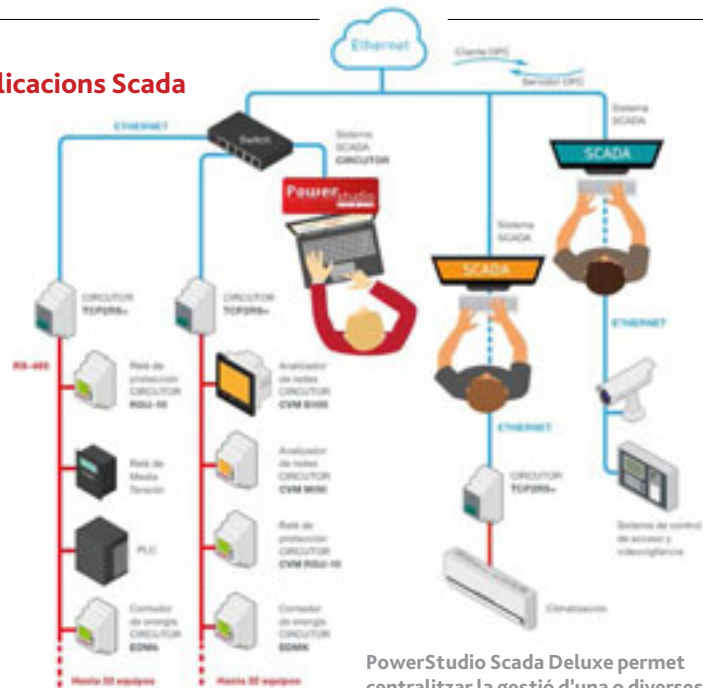
En qüestió energètica, els països de la Unió Europea estan submergits en temps de canvis cap a una societat més sostenible. Aquesta voluntat de canvi es va fer palesa amb la Directiva 2012/27/UE sobre eficiència energètica, que estableix objectius ambiciosos en la reducció del consum energètic, les emissions de gasos amb efecte d’hivernacle i l’augment d’energies renovables amb l’any 2020.

Aquesta directiva ha estat transposada a nivell de l’Estat espanyol amb el recent Reial decret 56/2016 que obliga les grans empreses de més de 250 treballadors o amb una facturació superior a 50 milions d’euros anuals o amb un balanç superior a 43 milions d’euros, a disposar d’una auditoria energètica convenientment ingressada al Registre Administratiu d’Auditories Energètiques.

Per tal d’obtenir dades representatives, les empreses tenen l’opció d’instal·lar un sistema de gestió energètica per detectar com, quan i on consumeixen l’energia per poder prendre decisions correctes de cara a reduir la factura energètica.

CIRCUTOR, empresa experta en el sector de l’eficiència energètica, va

## Aplicacions Scada



PowerStudio Scada Deluxe permet centralitzar la gestió d’una o diverses instal·lacions, en un mateix programari i sector central.

mostrar quins equips de mesura són necessaris per tal de crear un sistema de gestió i com interpretar les dades que s’obtenen a través del seu programari de gestió energètica, PowerStudio Scada.

## QUÈ NECESSITEM PER REDUIR L’ENERGIA CONSUMIDA?

A la sessió es van mostrar diferents analitzadors de xarxes dissenyats per complir la nova transposició de llei, capaços de registrar l’energia elèctrica, emissions de gasos amb efecte d’hivernacle, costos en euros i hores de funcionament per millorar les tasques de manteniment. També el nou analitzador de consums sense fil, Wibeec, que envia les dades de consum automàticament, via Wi-Fi, a un servidor en el núvol sense necessitat de ser experts en comunicacions. A més, també es van mostrar solucions per compensar l’energia reactiva i re-

duir la factura elèctrica, sistemes per evitar sobrepassar la màxima demanda contractada amb la companyia elèctrica, o sistemes de protecció per monitorar les fugues elèctriques que poden produir aturades de producció a la indústria. ●



Conferència sobre eficiència energètica a la sala d’actes d’ENGINYERS BCN.



## Experiències reals en el cablatge industrial

Text **Laura Villanueva**  
Business Development Manager  
a Lapp Group España

Actualment existeix un debat sobre la indústria 4.0, l'objectiu de la qual és com utilitzar les noves tecnologies per arribar a realitzar les anomenades *smart factories* (fàbriques intel·ligents) per poder optimitzar i millorar la producció. Els factors clau són l'adaptabilitat, l'eficiència en la utilització de recursos, els dissenys flexibles i modulars, així com la integració dels clients i col·laboradors en el negoci i en els processos de valor afegit. Aquest canvi, que s'ha anomenat la *Quarta Revolució Industrial*, vol donar a les empreses avantatges tècnics en la seva competència internacional.

### EL PROCESSOS INDUSTRIALS COMUNIQUEN A TOTS ELS NIVELLS

Lapp Group, empresa amb central a Stuttgart i presència mundial, com a fabricant i subministradora líder de tecnologies de cablatge i connectivitat per a la indústria, ha acceptat el

Solucions de cablatge Ethernet per a la indústria 4.0.



Jornada impartida per Lapp Group al Col·legi on s'explicaven dos casos pràctics.

repte de fer tangibles els conceptes de la indústria 4.0. Lapp Group participa en diferents projectes amb aplicació real i també d'investigació. Un d'aquests projectes és la Smart FactoryKL, a on es posen en pràctica els conceptes per a la fabricació del futur. Se simula la fabricació d'un producte a partir de mòduls de fabricació independents, però connectables fins al més alt nivell de sistemes, com per exemple l'ERP de la companyia. Això implica que fins i tot els components més petits (nivell sensor/actuador) han de ser capaços de connectar-se.

En els processos industrials és necessària una comunicació robusta i segura, molt diferent dels requeriments que es demanen als cables LAN d'oficina.

### LES PLANTES DE FABRICACIÓ HAN DE TENIR UN DISSENY MODULAR

Per tal de garantir les comunicacions entre components, màquines i planta, s'ha de tenir una taxa de transmissió adequada en el *backbone* (xarxa tron-

cal), on s'evitin els colls d'ampolla i que permeti l'ampliació futura de les capacitats de la fàbrica. Així doncs, les plantes industrials sota la visió de la indústria 4.0 s'han de construir d'una forma modular molt més consistent. El cablatge estàndard Cat.6A és l'ideal per cobrir aquestes necessitats. Lapp Group ha desenvolupat la gamma de cables ETHERLINE® Cat. 6A. Per realitzar la connexió és necessari utilitzar connectors M12 IP67. Per poder arribar a les exigències de la Cat. 6A, el connector M12 codificat D, s'ha complementat amb el M12 amb codificació X.

Pel que fa a l'àmbit modular, en canvi, la Cat.5 amb una taxa de 100 MBit/s és suficient per als sistemes IO descentralitzats. Els sistemes d'Ethernet Industrial tipus Profinet, Ethernet/IP i Ethercat són els més utilitzats a aquest nivell.

La gamma Lapp cobreix totes les categories necessàries per a la indústria 4.0, i garanteix la compatibilitat electromagnètica per als diferents tipus d'aplicacions que es troben a la indústria. ●

Més informació: <http://lappespana.lappgroup.com>

## Actius intel·ligents. Indústria 4.0 a nivell de camp

Text **Jaume Cabrera**  
Responsable de maquinària a  
Weidmüller, SA

La indústria 4.0 o *quarta revolució industrial* canviarà la forma i els mètodes de fabricació actuals i crearà noves *smart factories* o fàbriques intel·ligents interconnectades i molt més automatitzades per tal de ser més productives, més eficients i més sostenibles.

Els equips de nivell de camp (sensors, actuadors, condicionadors, equips de perifèria distribuïda, etc.) estan canviant per assolir aquests reptes, i per això fa falta que afegixin noves funcionalitats i comunicació. On abans teníem equipaments senzills que només treballaven amb senyals, ara tenim equipaments intel·ligents amb noves funcionalitats.

### "ACTIUS INTEL·LIGENTS"

Els nous equipaments de camp han de tenir integrades funcions de diagnosi, ser configurables i parametrizables, incloure comunicacions tant per a les dades com per a la configuració i diagnosi, incloure connectivitat Ethernet per estar preparats per enviar dades al núvol i accés remot i intel·ligència per

Jaume Cabrera, de Weidmüller, durant la jornada celebrada al Col·legi el 20 de juny.



poder prendre decisions de manera independent. Això dóna molta flexibilitat als equipaments i descentralitza el nivell de control.

### PROTOCOLS DE COMUNICACIÓ, CONFIGURACIÓ I DIAGNOSI

A més d'afegir protocols de comunicació per enviar i rebre dades en temps real (Profinet, Ethercat, Ethernet/IP...) de manera determinista, els equips de camp necessiten enviar i rebre dades per a la seva configuració i diagnosi. Per a això, s'afegeixen nous protocols com poden ser FDT/DTM o IO-LINK, que permeten una comunicació amb els nivells superiors. HTML5 també permet l'ús de navegadors web per a aquestes tasques i és compatible amb dispositius mòbils.

### EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

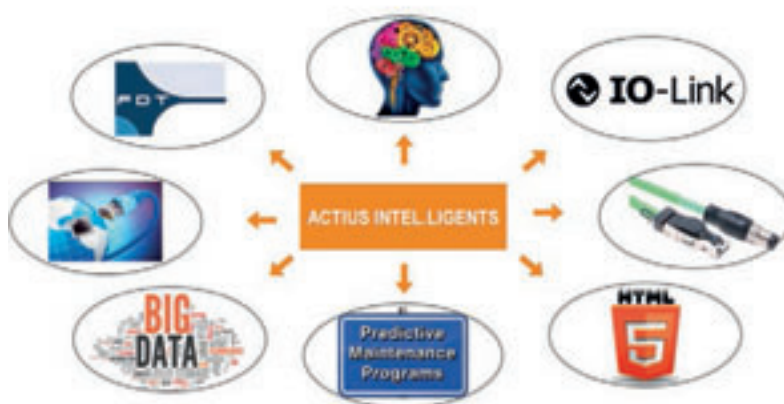
Un ús correcte dels recursos és molt important. Per això cal la implantació d'equipaments de mesura energètica que recullin dades del consum per ser analitzades i per definir accions d'estalvi energètic.

### LA IMPORTÀNCIA DE LES XARXES ETHERNET

La incorporació de tots aquests dispositius amb comunicació i la seva interconnexió amb altres capes de l'automatització provoca un augment significatiu del nombre de nodes a la xarxa Ethernet i la fa més complexa. Això fa que cada vegada sigui més important un disseny correcte i la utilització d'equipament i connexió Ethernet industrial preparada per a aquestes tasques.

### SEGURETAT I ACCÉS AL NÚVOL

L'enviament de dades de producció a nivells superiors i al núvol, i l'ús de noves aplicacions com l'accés remot, requereixen que s'incorporin tecnologies de ciberseguretat a tots els nivells (programari, VPN, etc.). ●



Equip mestre IO-LINK de Weidmüller.



# BOSSARD

## Processos intel·ligents per a una major productivitat

Text **Bossard Smart Factory Logistics**

El passat 5 d'octubre es va celebrar a ENGINYERS BCN la Conferència IOT a la Smart Factory Logistics, presentada per Antonio García, director general de Bossard Spain, i que va comptar amb la presència de Begoña Suárez, que va compartir l'experiència de l'empresa Sedecal, SA, amb el sistema Smart Factory Logistics que han implantat en la planta de producció de Madrid.

### SMART FACTORY LOGISTIC

Smart Factory Logistic és un servei integral per a l'automatització de la gestió de les peces B- i C-. Es tracta d'una metodologia provada i verificada que ajuda a detectar el potencial disponible i millora la productivitat i l'eficiència en la gestió global d'aquestes peces. El sistema Smart Factory Logistics monitora constantment els nivells d'estoc. Amb el programari ARIMS es pot preveure la demanda, cosa que facilita la gestió de comandes.



Mode de funcionament del sistema Smart Factory Logistic.

### EL SERVEI OFEREIX DIVERSES SOLUCIONS:

- **SmartBin Classic:** sistema complet de prestatgeries i cubetes totalment automàtic de característiques úniques, amb monitoratge a través de sensors, idoni per a àrees de supermercats i línies de producció.
- **SmartBin Flex:** consta d'un sensor de pes, el qual està connectat de manera fixa a una cubeta. Cada caixa és una unitat independent, que es pot integrar de manera flexible en el disseny del lloc de treball de muntatge existent.
- **SmartLabel:** etiqueta intel·ligent amb tecnologia e-Paper que es pot col·locar en qualsevol cubeta o caixa tradicional. Tota la informació rellevant sobre el producte, així com l'estat de la comanda i la data de lliurament es mostren de manera transparent en temps real. L'usuari pot generar les comandes amb tota facilitat, prement un botó directament des del lloc de treball de muntatge.

### BENEFICIS IMMEDIATS DE SMART FACTORY LOGISTIC

**Major agilitat:** amb tecnologia avançada de sensors integrats, els sistemes Smart Factory Logistics reconeixen automàticament les fluctuacions en la demanda durant la fabricació. Això permet que la cadena de subministrament respongui amb una major agilitat.



Antonio García, director general de Bossard Spain va presentar el sistema Smart Factory Logistic al Col·legi.

- **Previsibilitat millorada:** el programari de l'aplicació d'ARIMS analitza el BIG DATA per detectar patrons interessants, la qual cosa augmenta la previsibilitat i l'eficiència de la cadena de subministrament.
- **Un procés més ajustat:**
  - Màxim estalvi en costos de gestió de comandes.
  - Reducció notable en despeses de manipulació de materials.
  - Menor cost possible de manteniment de l'inventari.
  - Màxima disponibilitat.
- **Màxima flexibilitat:** els sistemes de Smart Factory Logistics estan dissenyats per adaptar-se als diferents entorns de fabricació i equips de producció. Això garanteix una flexibilitat màxima en les operacions.
- **Proven productivity:** basant-se en la metodologia de mapes de flux de valor, els assessors de Smart Factory Logistic proporcionen coneixements per a una millora contínua i sostenible de la productivitat. ●

Més informació: [www.bossard.com](http://www.bossard.com)





## Sistemes d'aixeteries intel·ligents

Cada vegada és més freqüent en qualsevol mitjà parlar d'automatització, control remot, sistemes autònoms, etc., coses que fa uns anys només eren imaginables en pel·lícules com *Blade Runner*. Ja no ens estranyem d'escoltar i usar cotxes que s'aparquen de forma automàtica, rellotges que ens mesuren paràmetres vitals o sistemes intel·ligents de calefacció.

Totes aquestes innovacions fins ara havien arribat al camp de les instal·lacions d'ACS, quant al subministrament d'aigua i les seves condicions, però no ho havien fet en els punts terminals, les aixetes, més enllà de les aixeteries electròniques usades en col·lectivitats.

### AIXETERIA DOMÒTICA I IMMÒTICA

La tecnologia ha avançat enormement i l'aixeteria s'hi ha adaptat de manera que ja es parla d'aixeteria domòtica i immòtica.

Segons l'Associació Espanyola de Domòtica (CEDOM), la domòtica és el conjunt de tecnologies aplicades al control i l'automatització intel·ligent de l'habitatge, que permet una gestió eficient de l'ús de l'energia, que aporta seguretat i confort, a més de comunicació entre l'usuari i el sistema. Aquest mateix concepte, però aplicat al sector terciari, donaria lloc a la immòtica.

Es considera que les primeres aixetes immòtiques van ser desenvolupades en els anys 90, si bé obeïen més que a una gestió eficient, a una necessitat d'incrementar la higiene en els banys públics d'aeroports o hospitals. Aquests sistemes se segueixen caracteritzant per l'ús d'un sensor que activa una electrovàlvula.

A mesura que ha anat avançant la tecnologia i s'han anat formant enginyers, instal·ladors i usuaris, aquests



L'alta tecnologia millora l'eficiència de les aixetes i incrementa les funcions.

sistemes han avançat quant a prestacions i, sobretot, quant a agrupació de gestió, i s'han aconseguit xarxes de sistemes d'aixeteria controlats per un mateix "cervell". Exemples d'aquest tipus d'instal·lacions són aquelles que usen el sistema UC1000 de Prest, com la seu de Repsol a Madrid o l'associació de personal de Caixabank a Barcelona.

No era difícil de preveure que aquest tipus de sistemes evolucionarien per aconseguir noves prestacions (com la interacció amb altres sistemes que utilitzin electricitat i/o electrònica) o camps d'aplicació (els habitatges).

Si a això li unim l'abaratiment de tecnologia, la implantació dels *smartphones* i el desenvolupament massiu d'aplicacions que s'hi associen, el resultat és una evolució cap a sistemes controlats per pantalles tàctils, també en l'aixeteria.

La funció d'una aixeta és aportar aigua i cabal en unes condicions determinades. Aparentment, no seria gaire interessant la introducció d'alta tecnologia que encareix el producte, i complica el manteniment, però en realitat, s'aconsegueix millorar el confort, introduir paràmetres d'eficiència, i especialment incrementar les funcions de l'aixeta:



Sistemes d'aixeteria controlats per pantalles tàctils.

— **Confort:** programar un bany com ens agrada fins i tot abans d'arribar a casa; cuinar receptes amb el volum d'aigua exacte desitjat; dutxar-nos de la nostra manera preferida amb un sol toc, etc.

— **Eficiència:** optimitzar el consum d'aigua

i d'energia, i conèixer-lo després de cada utilització; limitar la temperatura aconseguida, el cabal i el temps de sortida d'aigua d'una aixeteria (hotels, càmpings, etc.).

### — Increment de funcions:

- **Seguretat:** funcions limitades per a nens petits, detecció d'avaries i parada, desinfeccions antilegionella, etc.
- **Interacció amb altres sistemes domòtics:** persianes, llum, comunicacions, etc.
- **Connectivitat:** telèfon, internet, etc.
- **Multimèdia:** Bluetooth mans lliures, reproducció d'àudio i video, etc.
- **Accessibilitat:** maneig per veu.
- **Anàlisi de dades:** cabals, temperatures, usos, intervals, desinfeccions, etc.

Alguns exemples d'aquestes aixetes són les sèries Smartaps de Presto Ibèrica i Aixeteries Galindo. Com es veu per aquestes característiques, es passa d'elements terminals de sistemes d'ACS, a sistemes de gestió intel·ligent d'ACS.

S'obre un nou negoci per a productors de sistemes, desenvolupadors d'aplicacions, instal·ladors i integradors de domòtica, que aconseguiran que en els propers anys, hi hagi un control total de les instal·lacions. ●

# Col·laboracions Any de la Indústria 4.0



Síguenos a Twitter:  
@FVindustria40



## Feria virtual industria 4.0

1 al 30 noviembre 2016

### Participa como expositor

Internet de las cosas-Robótica-Automatización-TIC-Ciberseguridad-Software industrial-BigData



#### Qué es la industria 4.0?

Son las nuevas tecnologías que están transformando la producción industrial. Es necesario empezar a trabajar en la industria avanzada para lograr fabricas competitivas sostenibles y responsables que garanticen el éxito empresarial.

#### Porque exponer en la Feria Virtual Industria 4.0?

Las necesidades de unas empresas y los conocimientos y experiencia de otras harán de esta feria una plataforma de interés para todo el colectivo industrial. Disponéis de un producto o servicio innovador? Darlo a conocer!



#### Como expositor que beneficios voy a obtener?

**RENTABILIDAD. DATOS REALES DE PARTICIPACIÓN:** Obtén informes y estadísticas clave sobre las interacciones de los usuarios dentro de la plataforma

**ALTA VISIBILIDAD:** Espacios interactivos personalizados con catálogos, videos, demos etc... seducirán a las 1.000 visitas al día. Nuestro community manager conducirá una campaña de comunicación internacional para promocionar las empresas expositoras.

**ATRACCIÓN DE CLIENTES:** Cada vez más las empresas buscan generar y establecer negocios a través de internet. La Feria es la herramienta adecuada para acercarte a nuevos mercados internacionales.



#### Principales características:

**SOPORTE DE UN TÉCNICO:** Tendrá a su disposición una persona especialista que le ayudará en el montaje de su stand.

**Estands personalizados, únicos y chat privado:** Espacios interactivos personalizados con catálogos, videos, demos etc... donde los expositores pueden interactuar y agendar reuniones y conversar por chat privado en tiempo real.

Sin instalación plug-in ni navegadores: Nuestro proveedor tecnológico nos garantiza la mejor tecnología para el desarrollo de la Feria.



Acceda a su área privada y empiece a montar su propio stand!  
Plazo de inscripciones hasta el 7 de octubre.

+Info 937297272

Nodus@nodusbarbera.cat

[www.feriainnovacionindustrial.com](http://www.feriainnovacionindustrial.com)

Una iniciativa de:



Principales colaboradores:



Fulletons encartats a la revista Theknos de cada Jornada, Debat tècnic o Curs referent a l'Any de la Indústria 4.0.

**Any de la Indústria 4.0**  
Març 2016

**FÒRUM TÈCNIC SOBRE INDÚSTRIA 4.0**

Data, hora i lloc:  
10 de març de 2016, de 9 a 18 h.  
Sala d'actes del Col·legi (Consell de Cent, 305)

Programa:  
En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, **ENGINYERS BCN** presenta el **Fòrum tècnic** sobre la Indústria 4.0.

**9 h** **Accollida**  
**9.30 h** **Benvinguda** a càrrec de **Miquel Dembla**, Degà del Col·legi d'Enginyers Industrials i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona

Presentació a càrrec de **Pere Rodríguez**, Enginyer Tècnic Industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0.

Moderació a càrrec de **Pere Rodríguez**, Enginyer Tècnic Industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0 i **Pedro Gómez**, President d'Asotec.

- 10 h **Indústria 4.0: Revolució Industrial. Pendent de confirmar punt.**
- 10.45 h **El futur de les Màquines amb les Màquines del futur**, a càrrec de **Joaquim N' Bonis**, Director General de Sotaplant.
- 11.30 h **Cafes Break**
- 12 h **Agrificant IoT per donar noves solucions a antics problemes**, a càrrec d'**Agustín Fregoso**, Automation Marketing Manager Industry Business de Schneider Electric.
- 12.45 h **Avanços tecnològics del coneixement del teu client i màrqueting dels actius fixos**, a càrrec de **David Fero**, Director General de Pevitas.
- 13.30 h **Dinar**
- 15 h **El futur de la robòtica en el món industrial. Pendent de confirmar punt.**
- 15.45 h **El perquè d'averçar cap a la Internet de les Coses (IIoT)**, a càrrec de **OCAT**.
- 16.30 h **Hi ha seguretat en la informació que s'integrem al núvol?** a càrrec de **Marcel Mollna**, Universitat Politècnica de Catalunya
- 17.30 h **Implicació de l'equip humà en l'Internet de les coses**, a càrrec de **Felix Tsalikis**, Director General de Tsalikis Consulting Group.
- 18 h **Cloenda**

**ANY DE LA INDÚSTRIA 4.0**



**ENGINYERS BCN** 2016 ANY DE LA INDÚSTRIA 4.0  
Més informació i inscripcions a [www.enginyersbcn.cat/agenda](http://www.enginyersbcn.cat/agenda)

**Any de la Indústria 4.0**  
Maig 2016

**EFICIÈNCIA ENERGÈTICA, CLAU PER LA INDÚSTRIA 4.0**

Data, hora i lloc:  
9 de maig de 2016 a les 18.30h.  
Sala d'actes del Col·legi (Consell de Cent, 305)

Impartit per:  
**Joaquim Azeiteiro** i **François Fendiles**, Responsables de desenvolupament de mercats de l'empresa **Creator S.A.**, Presentació a càrrec de **Pere Rodríguez**, Enginyer Tècnic Industrial i Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0.

Programa:  
En el marc de l'Any de la Indústria 4.0, **ENGINYERS BCN** presenta la jornada **Eficiència energètica, clau per la Indústria 4.0**

La situació actual a la indústria fa necessari tenir un control de la gestió energètica com element de competitivitat degut a:

1. L'augment dels costos de l'energia provoca la necessitat d'una correcta gestió energètica, independentment del tipus d'instal·lació.
2. Cada vegada és més gran la necessitat legal referent a la necessitat de gestionar eficientment el consum energètic (RD 166/2014)
3. A partir de controlar quan i on es genera els consums, podem actuar per reduir-los i controlar els resultats de les nostres accions. Els nous sistemes de control i monitorització energètica, ens ofereixen dades síncrones per ajudar als nostres clients a reduir l'impacte de la seva factura elèctrica, permetent-nos:
  - Detectar consums irregulars i innecessaris.
  - Anular mitjançant alarmes ( sms, email ) de situacions de consum irregulars , possibles penalitzacions en la factura, etc.
  - Evitar excessos de potència contractada (penalitzacions) o infrautilització de la instal·lació i consums d'energia reactiva.
  - Complir amb la normativa d'auditories energètiques, inicialment espais fàcil de mesura que garanteixen el compliment d'objectius i milites permanent.

**ANY DE LA INDÚSTRIA 4.0**



**ENGINYERS BCN** 2016 ANY DE LA INDÚSTRIA 4.0  
Més informació i inscripcions a [www.enginyersbcn.cat/agenda](http://www.enginyersbcn.cat/agenda)





# Pàgina web

Banners

Apartat web



Publicació d'un banner, a la portada de la pàgina web del col·legi, amb les tres properes jornades de l'Any de la Indústria 4.0.

The screenshot shows the homepage of the Col·legi d'Enginyers de Barcelona (ENGINYERS BCN). At the top, there is a navigation bar with links for 'Campus virtual', 'Mapa web', 'Contacte', 'Sala de Premsa', and 'Àrea privada'. Below this is a search bar and a promotional banner for '10% DESCOMPTA COL·LEGIATS' (10% discount for members) with the text '¡Matricula Oberto, informa't!' and the website 'www.talent.upc.edu'.

The main content area features a large banner for the '2016 ANY DE LA INDÚSTRIA 4.0'. It lists three technical sessions:

- Jornada tècnica "IOT a la Smart Factory Logistics"** - 5 d'octubre de 2016
- Jornada tècnica "Solucions de l'IoT aplicades a l'automatització dels ascensors"** - 10 d'octubre de 2016
- Jornada tècnica "Indústria 4.0 o fàbrica intel·ligent des de la perspectiva Alemanya"** - 27 d'octubre de 2016

Below the main banner, there are several sections:

- Notícies**: A news article dated 24.08.2016 titled 'La campanya promocional "Porta un company" finalitzarà el proper 31 d'agost'. It describes a promotion where members can win a smartwatch or a suitcase by recommending the college to new graduates or technicians. A 'Llegir-ne més' link is provided.
- Agenda**: A list of courses:
  - CURSOS**: 'Curs pràctic de mesures elèctriques per a la posada en funcionament de les instal·lacions (Comissioning) del 1 de setembre al 14 de setembre de 2016 - Tecnospes i Gremibau'
  - CURSOS**: 'Curs Autodesk Revit Architecture 2016 per a Enginyers com a base per a col·locació d'instal·lacions 4, 8, 13 i 15 de setembre de 2016, de 16 a 20 h. - Tecnospes'
  - CURSOS**: 'Sessió pràctica. Comprova't d'instal·lacions elèctriques PROFITEST 0100 50 de KAMOL. En línia Setmanalment\* - En línia'
  - CURSOS**: 'Sessió pràctica de Paperet multibloc Textos 435-3. En línia Setmanalment\* - En línia'
- Junta General Extraordinària**: A notice for a meeting on September 29, 2016, at 19h in the college hall. It lists the agenda: Convocatòria\_CAST, Convocatòria\_CAST, Projecte, and Memòria.
- Servei de Certificació Professional PRO**: A service for professional certification.
- Col·legia't EN LÍNIA**: A section for online membership, stating that industrial engineers can join to enjoy all services, including online consultation of the 'Guia de Serveis'.
- Guia de professionals**: A section for finding the right professional or technician, and for finding certified technicians for energy efficiency.
- Servei d'ocupació i Promoció Professional**: A service for job opportunities and professional promotion.

At the bottom left, there is a Cepsa logo and a notice: 'Els interessats en aquesta promoció han de sol·licitar la targeta Star Direct a través d'un formulari que'.

Alguns dels banners recollits durant aquest any de l'Any de la Indústria 4.0.

2016  
ANY DE  
LA INDÚSTRIA 4.0



Jornada tècnica "**Eficiència energètica, clau per la Indústria 4.0**" 9 de maig de 2016

Jornada tècnica "**Indústria 4.0 al Nivell de camp**"  
20 de juny de 2016

Jornada tècnica "**Indústria 4.0 o fàbrica intel·ligent des de la perspectiva Alemanya**" 27 d'octubre de 2016

2016  
ANY DE  
LA INDÚSTRIA 4.0



Debat Tècnic "**Big Data. Ciberseguretat**"  
16 de juny de 2016

Jornada tècnica "**Indústria 4.0 al Nivell de camp**"  
20 de juny de 2016

Jornada tècnica "**Indústria 4.0 o fàbrica intel·ligent des de la perspectiva Alemanya**" 27 d'octubre de 2016

2016  
ANY DE  
LA INDÚSTRIA 4.0



ANY DE LA INDÚSTRIA 4.0:

Participa:

aseitec BENDER INTEGRAL LAPP GROUP OTIS PRESTO Weidmüller

Col·labora:

Consorci Barcelona Ajuntament de Sabadell cecot Diputació Barcelona Generalitat de Catalunya IOT 3TU i2cat

LEITAT Technological Center Institut Català de Recerca i Innovació Tecnològica

Amb el suport de:

catop.cat COETIC coett ENGINEERS LIMA ENGINEERS informàTICs Telecos

2016  
ANY DE  
LA INDÚSTRIA 4.0



**Jornada tècnica "Eficiència energètica, clau per la Indústria 4.0"** 9 de maig de 2016

**Debat Tècnic "Sistemes Ciberfísics. Internet de les coses"** 19 de maig de 2016

**Jornada tècnica "Indústria 4.0 al Nivell de camp"**  
20 de juny de 2016

2016  
ANY DE  
LA INDÚSTRIA 4.0



**Jornada tècnica "Indústria 4.0 La pròxima revolució industrial"** 12 d'abril de 2016

**Taula de debat "Smart Factory. Claus per a la gestió en la Indústria 4.0"** 14 d'abril de 2016

**Jornada tècnica "Indústria 4.0 Camí a la Realitat"**  
18 d'abril de 2016

2016  
ANY DE  
LA INDÚSTRIA 4.0



**Taula de debat "Smart Factory. Claus per a la gestió en la Indústria 4.0"** 14 d'abril de 2016

**Jornada tècnica "Indústria 4.0: camí a la realitat. Presentació d'experiències aplicades en sistemes de cablejat"** 18 d'abril de 2016



Q:  > **Fem que tot funcioni**

- El Col·legi
- La Professió
- Serveis per a col·legiats
- Serveis per a empreses i institucions
- Les Comissions
- Finestreta única / El Col·legi virtual

Portada > El Col·legi > 2016, Any de la Indústria 4.0

- Què és el Col·legi
- Història
- Benvinguda del degà
- Junta de govern
- Estatuts
- Pressupostos
- Estats financers auditats
- Organigrama
- Pla Estratègic
- ENGINYERS BCN a les escoles universitàries
- Visions de la Catalunya del Futur
- Sistema Integrat de Gestió
- Responsabilitat Social
- Sala de premsa
- Notícies

El Col·legi

## 2016, Any de la Indústria 4.0



El Col·legi defineix el 2016 com l'Any de la Indústria 4.0, considerada com la quarta revolució industrial on l'aplicació de la Internet de les Coses (IOT) avança cap el concepte de fàbrica intel·ligent en la que operen softwares enfocats a la fabricació informatitzada i amb tots els processos interconnectats per la Internet Industrial de les Coses (IIOT), cosa que permet la digitalització total de les plantes productives.

ENGINYERS BCN, inquiet per la importància d'aquesta quarta revolució industrial, no vol quedar-se al marge sinó ben al contrari, participar-hi de ple oferint aquest coneixement en el decurs de les activitats a celebrar dins aquest nou any. Així, a través de la realització de cursos pràctics, debats tècnics i jornades tècniques organitzades pel Col·legi, es tractarà durant tot el 2016 de la Indústria 4.0 en tots els seus àmbits. Tanmateix, es publicaran nombrosos articles tècnics a la revista Theknos.

Amb la participació de



Galeria fotogràfica

Llei Òmnibus

COGITI

2016, Any de la Indústria 4.0

Anys temàtics anteriors

Per a l'organització, coordinació i selecció de continguts i ponents ENGINYERS BCN compta un any més amb el nostre col·legiat Pere Rodríguez com a coordinador i la col·laboració de diversos col·legis professionals, entitats i institucions col·laborades així com la implicació activa de l'ASEITEC (Associació d'Empreses d'Informàtica i Tecnologies de la Comunicació de Catalunya).



## RESUM D'ACTIVITATS 2016 Any de la indústria 4.0

### Activitats programades:

#### FÒRUM TÈCNIC:

Fòrum tècnic sobre Indústria 4.0. Inauguració oficial de l'Any de la Indústria 4.0. 10 de març.

[Crònica de l'acte](#), [article de la revista Theknos](#) i [reportatge en vídeo](#).

#### TAULES DE DEBAT:

##### Oportunitats de la Indústria 4.0 a Catalunya

25 de gener a les 18.30 h. A càrrec d'ASEITEC (Associació d'Empreses d'Informàtica i Tecnologies). [Crònica de l'acte](#) / [Reportatge en vídeo](#)

##### Rubindústria. La digitalització empresarial: de la indústria tradicional a la 4.0

20 d'octubre a les 9.30 h. A càrrec de Ajuntament de Rubí, Oficina de Serveis a l'Empresa Can Serra, Cecot Rubí, Aseitec i ENGINYERS BCN.

##### Simposium Indústria 4.0. De la teoria a la realitat.

27 d'octubre a les 9 h. A càrrec de Ajuntament de Sant Quirze del Vallès i Ajuntament de Barberà del Vallès amb el suport d'ENGINYERS BCN.

##### Indústria 4.0 Camí cap a l'excel·lència

1 de desembre de 17 a 20.30 h. A càrrec de l'Ajuntament del Prat de Llobregat.

Amb la col·laboració de



Ajuntament de Rubí



## DEBATS TÈCNICS

### Smart Factory. Claus per a la Gestió en la Indústria 4.0

14 d'abril, de 16 a 20 h. A càrrec de Tecnocampus Mataró.

[Article publicat al Theknos 204 Juny 2016](#)

### Sistemes Ciber Físics. Internet de les Coses

19 de maig, de 10 a 13 h. A càrrec de i2CAT.

### Big Data. Ciber Seguretat

16 de juny, de 16 a 20 h. A càrrec de la Direcció General de Telecomunicacions.

[Article publicat al Theknos 205 Juliol-Agost 2016](#)

### El Manteniment 4.0. Un nou paradigma

3 de novembre de 2016 a les 18 h. A càrrec de la Comissió de Funció Pública.

### Les TIC en l'eficiència energètica dels recursos

22 de novembre de 2016, les 16 h. A càrrec de l'Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació (Telecos.cat)

## JORNADA TÈCNICA:

### Sistema elèctric aïllat de terra IT; base per continuïtat de servei i seguretat de persones i instal·lacions

1 de febrer a les 18.30 h. A càrrec de Bender Iberia

[Article publicat al Theknos 200 Febrer 2016](#)

### La tecnologia Open BIM en el marc del Iot, com a eina de gestió de projectes elèctrics

4 d'abril a les 18.30. A càrrec de CYPE

### Indústria 4.0. La pròxima revolució industrial

12 d'abril a les 9.30 h. A càrrec de Integral PLM

[Article publicat al Theknos 203 Maig 2016](#)

### Indústria 4.0: camí a la realitat. Presentació d'experiències aplicades en sistemes de cablejat

Centre admet a la



Amb el suport de:



Col·legi d'Enginyers Tècnics  
d'Obres Públiques de Catalunya



Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics  
Agrícoles i Perits Agrícoles de Catalunya



18 d'abril a les 18.30 h. A càrrec de Lapp Group

[Article publicat al Theknos 204 Juny 2016](#)

#### **Eficiència energètica, clau per la Indústria 4.0**

9 de maig a les 18.30 h. A càrrec de Circutor SA

[Article publicat al Theknos 204 Juny 2016](#)

#### **Indústria 4.0 al Nivell de camp**

20 de juny a les 18.30 h. A càrrec de Weidmüller SA

[Article publicat al Theknos 205 Juliol-Agost 2016](#)

#### **IOT a la Smart Factory Logistics. Solucions logístiques per l'abastiment de peces nivell B i C, millorant productivitat i reduint costos amb objectiu de creixement sostenible**

5 d'octubre a les 18.30 h. A càrrec de Bossard Spain

#### **Solucions de l' IoT aplicades a l'automatització dels ascensors: producció de l'estalvi energètic, d'eficiència en el manteniment, reparacions i reducció dels espais.**

10 d'octubre a les 18:30 h. A càrrec d'OTIS

#### **Les aixetes del futur i la connectivitat de les mateixes**

24 d'octubre a les 18:30h. A càrrec de Presto Iberica

#### **Indústria 4.0 o fàbrica intel·ligent des de la perspectiva Alemanya**

27 d'octubre a les 18.30 h. A càrrec d'ACCIÓ, Generalitat de Catalunya

#### ***Articles tècnics dels participants:***

- **Fàbriques intel·ligents, la revolució de la indústria 4.0.** Pedro Gómez. President d'ASEITEC.
- **Indústria 4.0: el futur del progrés industrial català.** Jordi Ayza, professor del TecnoCampus-Mataró; i Jordi Raubert, membre de la junta de l'ASEITEC.
- **Sistema elèctric IT com a base per a la indústria.** Thomas Nuño Mayer, membre del grup Bender.

- **Els set escenaris de la transformació digital industrial.** José Vicente Garrido, director general d'Integral Innovation Experts.
- **Indústria 4.0: al nivell de camp.** Jaume Cabrera, responsable del mercat de maquinària a Weidmüller S.A.
- **Optimització de l'espai en la substitució d'un ascensor o en la instal·lació d'un ascensor en un edifici existent.** Pablo Hernández Fuentes, Màrqueting i Comunicació Zardoya Otis.

#### **Articles d'Innovació:**

- **La Internet de les coses: Quarta Revolució Industrial.** Pere Rodríguez. Coordinador de l'Any de la Indústria 4.0.
- **Què ens porta de nou la Quarta Revolució Industrial?** Carles Torras, membre de la Comissió de Qualitat i Innovació.
- **La gestió de l'energia en la indústria 4.0.** Ricard Santeugini i Albert Bagué, membres de la Comissió d'Energia.
- **Una gran oportunitat per a les pimes.** Maria Carmen Parejo, membre de la Comissió de Medi Ambient i Seguretat.
- **Manufactura additiva amb impressió 3D.** Javier Sánchez Ríos, membre de la Comissió d'Energia.
- **Impacte social de la indústria 4.0.** Marta Oset, membre de la Comissió de Medi Ambient i Seguretat.
- **Diferències i similituds entre la innovació i qualitat en el marc de la indústria 4.0.** Joan Sintès, membre de la Comissió de Qualitat i Innovació.

#### **Novetats i notes de premsa dels Participants i Col·laboradors de l'Any de la Indústria 4.0**

- **PLM Integral Innovation Experts participa a la 29a BIEMH I ADDIT3D.** La 29a edició de la Bienal Española de Máquina-Herramienta (BIEMH) comptarà amb la participació d'Integral Innovation Experts, com ja és tradició. Hi seran presents com a expositors. Aquesta edició, que se celebrarà a Bilbao del 30 de maig al 4 de juny, arriba amb una novetat: la celebració paral·lela a les mateixes instal·lacions de la fira ADDIT3D, la primera fira professional de fabricació additiva i 3D que se celebra a Espanya i en la qual també hi seran com expositors. [Llegiu-ne més](#).



- **Presto millora la certificació energètica gràcies als seus sistemes en estalvi d'aigua.** Presto Ibèrica S.A., empresa especialista en fabricació d'aixetes eficients i compromesa amb el medi ambient, ofereix gammes especials per millorar els diferents certificats energètics, avui dia cada vegada més demandats i exigits en edificació sostenible. [Llegiu-ne més.](#)
- **El grup Presto Ibèrica patrocina la Saltoki Cycling Xperience, una gran jornada esportiva disputada al Pirineu navarrès.** Més de 1.000 persones van participar en aquesta trobada cicloturista de manera activa gaudint de la bicicleta, i també de la naturalesa en un paratge de somni amb activitats de senderisme, exhibicions esportives de la zona i oci per a tota la família. [Llegiu-ne més.](#)
- **Fira Virtual Innovació Indústria 4.0.** L'Àrea de Promoció Econòmica de Barberà del Vallès ha organitzat una Fira Virtual d'Innovació Indústria 4.0, tractant-se d'un event virtual, mitjançant una plataforma web interactiva dissenyada de manera atractiva per aconseguir contactes, informació i BIG DATA de professionals de la digitalització i la fabricació. Està adreçada a potencials clients, distribuïdors, Responsables de Producció, compradors, desenvolupadors, Directors IT, investigadors, enginyers i clients que vulguin implantar sistemes de producció avançats en les seves empreses. La Fira estarà oberta al públic del 1 al 30 de novembre de 2016. Els dies 23, 24 i 25 seran dies interactius de Fira. Si desitgeu més informació, podeu consultar aquest [enllaç](#).
- **Internet of Things Solutions World Congress.** El mes d'octubre, la ciutat de Barcelona acollirà la segona edició de l'Internet of Things Solutions World Congress, líder mundial de la indústria de l'Internet de les Coses. Aquesta edició es focalitzarà en 6 àrees verticals: Manufacturing, Healthcare, Energy & Utilities, Transportation & Logistics, Innovation and Technology.  
Amb l'objectiu que el major nombre d'empreses (que no són del sector) coneguin els beneficis que l'Internet de les Coses pot aportar, des de Barcelona Activa s'organitza un tour adreçat a aquelles empreses que, d'altra banda, no visitarien aquest certamen, i així coneguin tant l'impacte del sector en la ciutat, com les oportunitats de negocis per les seves empreses. La visita consistirà en una breu presentació inicial seguida d'un passeig guiat per la zona expositiva del IoT Solutions a Fira de Barcelona Gran Via, visitant alguns dels estands més significatius.  
El tour es realitzarà el dimecres 26 d'octubre a les 10 h i tindrà una durada aproximada de 1,5 h. Per a més informació i inscripcions cliqueu aquest [enllaç](#).

- **Integral 3D Printing presenta la jornada "3D Printing the Future".** Integral 3D Printing, la divisió especialitzada en impressió 3D d'Integral Innovation Experts, presenta les jornades sobre fabricació additiva "3D Printing the Future" en el marc de la Indústria 4.0, que se celebraran a Bilbao, Madrid i Barcelona els dies 22, 23 i 24 de novembre a les respectives ciutats. Per a més informació i inscripcions cliqueu aquest [enllaç](#).
- **Presto 105, nova sèrie temporitzada.** PRESTO llança 105 una nova sèrie temporitzada de qualitat amb el millor nivell de preu del mercat, que destaca per la seva estètica moderna i ergonomia de l'aixeta que facilita la pulsació. Per a més informació podeu consultar aquest [enllaç](#).
- **Integral Innovation Experts presenta les jornades "Integral 4.0" a Barcelona, Madrid i Bilbao.** Integral Innovation Experts presenta "Integral 4.0" una jornada que es reproduirà en tres ciutats, Barcelona, Madrid i Bilbao en la que l'empresa presentarà l'última versió de PTC Creo, la 4.0. A més, se centrarà l'atenció en les solucions per la Indústria 4.0 que ofereix Integral Innovation Experts. Per a més informació podeu consultar aquest [enllaç](#).

## Seu col·legial

Expositors de catàlegs

Pantalla de TV Seu

Pantalla de TV Tecnoespai









## PANTALLA DE TV SEU

Monitor de televisió ubicat a l'entrada de la seu del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona.





## PANTALLA DE TV TECNOESPAI

Monitor de televisió a l'entrada del Tecnoespai amb tots els logotips d'empreses participants i empreses col·laboradores de l'Any de la Indústria 4.0.





COLLEGI D'ENGINYERS GRADUATS  
I ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS  
DE BARCELONA

**ENGINYERS | BCN**

Consell de Cent 365 - 08009 Barcelona

T 934 961 420 - [ebcn@ebcn.cat](mailto:ebcn@ebcn.cat)

[www.enginyersbcn.cat](http://www.enginyersbcn.cat)