



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria  
de Manresa



# **INFORME DE SEGUIMENT DE CENTRE (ISC)**

## **ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA DE MANRESA (EPSEM)**

**Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa (EPSEM)**  
**Universitat Politècnica de Catalunya**

Novembre 2018

# Índex

---

## 1. Context

- Dades identificadores
- Titulacions del centre

## 2. Valoració de l'assoliment dels estàndards

- **Estàndard 1** Qualitat del programa formatiu
- **Estàndard 2** Pertinència de la informació pública
- **Estàndard 3** Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat
- **Estàndard 4** Adequació del professorat al programa formatiu
- **Estàndard 5** Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge
- **Estàndard 6** Qualitat dels resultats dels programes formatius
  - Grau en Enginyeria Elèctrica
  - Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica
  - Grau en Enginyeria Mecànica
  - Grau en Enginyeria Química
  - Grau en Enginyeria de Sistemes TIC
  - Grau en Enginyeria Minera
  - Màster universitari en Enginyeria de Mines
  - Màster universitari en Enginyeria dels Recursos Naturals

## 3. Pla de Millora

# 1. Context

## Dades identificadores

---

<b>Nom del centre</b>	Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa (EPSEM)
<b>Enllaç web</b>	<a href="https://www.epsem.upc.edu">https://www.epsem.upc.edu</a>
<b>Enllaç al SGIQ</b>	<a href="https://www.epsem.upc.edu/ca/escola/sistema-de-qualitat/sgiq">https://www.epsem.upc.edu/ca/escola/sistema-de-qualitat/sgiq</a>
<b>Responsable de l'elaboració de l'informe de seguiment</b>	José Miguel Giménez Pradales / Cap d'Estudis
<b>Dades de contacte</b>	93 8777217 / capestudis@epsem.upc.edu
<b>Òrgan responsable d'aprovació</b>	Comissió Permanent
<b>Data d'aprovació de l'informe</b>	

## Titulacions del centre

---

Grau en Enginyeria Elèctrica  
Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica  
Grau en Enginyeria Mecànica  
Grau en Enginyeria Química  
Grau en Enginyeria de Sistemes TIC  
Grau en Enginyeria Minera  
Màster universitari en Enginyeria de Mines  
Màster universitari en Enginyeria dels Recursos Naturals

## 2. Valoració de l'assoliment dels estàndards

### ESTÀNDARD 1: QUALITAT DEL PROGRAMA FORMATIU

Aquest es el primer Informe de Seguiment en que s'analitzen de manera conjunta les diferents titulacions de l'Escola en un període temporal de dos cursos acadèmics (2015-2016 i 2016-2017). Les tres titulacions de Grau Industrial en Enginyeria Mecànica, Electrònica Industrial i Automàtica i Química es troben en els seus setè i vuitè any d'implantació i la del Grau en Enginyeria de Sistemes TIC en el seu sisè i setè any d'implantació. Durant el curs 2014-2015 es va portar a terme el seu procés d'acreditació ([Evidències E-1.01](#), [E-1.02](#), [E-1.03](#) i [E-1.04](#), respectivament).

Per la seva banda, el Màster Universitari en Enginyeria de Mines va ser acreditat en el curs 2016-2017 corresponent al seu quart any d' impartició ([Evidència E-1.05](#)).

La resta d'estudis que es cursen en el període d'anàlisi d'aquest Informe de Seguiment no han estat encara acreditats, ja sigui per un període d' impartició reduït (Grau en Enginyeria Minera), per haver estat modificat (Màster Universitari en Enginyeria dels Recursos Naturals) o bé perquè s'ha iniciat la seva desprogramació (Grau en Enginyeria Elèctrica).

A continuació es realitza l'anàlisi dels apartats de l'estàndard 1 de manera desagregada per als diferents estudis impartits a l'EPSEM.

#### 1.1 Els estudiants admesos tenen el perfil d'ingrés adequat per a la titulació i el seu nombre és coherent amb el nombre de places ofertes.

##### Graus Industrials

En el curs 2015-2016, els estudis dels Graus en Enginyeria Elèctrica, Electrònica Industrial i Automàtica, Mecànica i Química tenen entrada comuna conjuntament amb el Grau en Enginyeria de Recursos Energètics i Miners. Segons les Dades Estadístiques i de Gestió ([Indicador I-1.01](#)), l'oferta total de places va ser de 235, de les quals es van cobrir 77 procedents de l'assignació de juliol (33%), mentre que el nombre total de places cobertes va arribar a 119 (51%) ([Indicador I-1.01.B](#)). Del total d'estudiants, la demanda en primera preferència va ser d'un 89,7% segons les dades disponibles ([Indicador I-1.02](#)).

En el cas de la titulació del Grau en Enginyeria de Recursos Energètics i Miners, el estudiants es separen de la resta a la transició entre Q2 i Q3, mentre que no es fins a la transició entre Q4 i Q5 que els estudiants dels Graus Industrials trien l'Enginyeria específica que volen cursar. Degut a aquesta circumstància només es poden fer estimacions del nombre d'estudiants de cada Grau.

En referència a les vies d'accés, segons les dades disponibles ([Indicador I-1.02](#)) un 71% dels estudiants matriculats provenien de Batxillerat, un 21% de Cicles Formatius de Grau Superior o assimilats i la resta d'altres vies.

Aproximadament una quarta part dels estudiants tenen una nota d'accés compresa entre 5 i 6, una altra quarta part entre 6 i 7, un 20% entre 7 i 8 i un 15% entre 8 i 9, la resta es reparteix entre 10 i 13.

En el curs 2016-2017, els estudis dels Graus en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica, Mecànica i Química mantenen l'entrada comuna. Segons les Dades Estadístiques i de Gestió ([Indicador I-1.03](#)), l'oferta total de places va ser de 140, de les quals es van cobrir 75 procedents de l'assignació de juliol (54%), mentre que el nombre total de places cobertes va arribar a 101 (72%) ([Indicador I-1.01.B](#)). Del total d'estudiants, la demanda en primera preferència va ser d'un 97,7% segons les dades disponibles ([Indicador I-1.04](#)).

No es fins a la transició entre Q4 i Q5 que els estudiants dels Graus Industrials trien l'Enginyeria específica que volen cursar. Degut a aquesta circumstància només es poden fer estimacions del nombre d'estudiants de cada Grau.

En referència a les vies d'accés, segons les dades disponibles ([Indicador I-1.04](#)) un 72% dels estudiants matriculats provenien de Batxillerat, un 22% de Cicles Formatius de Grau Superior o assimilats i la resta d'altres vies.

El 21% dels estudiants tenen una nota d'accés compresa entre 5 i 6, un 31% entre 6 i 7, un 15% entre 7 i 8, un 17% entre 8 i 9, un 10% entre 9 i 10 i la resta es reparteix entre 10 i 14.

### **Grau en Enginyeria Minera (GREMIN)**

En el curs 2016-2017, s'inicia la impartició del Grau en Enginyeria Minera amb entrada diferenciada de la resta de Graus Industrials. Segons les dades proporcionades per la UPC ([Indicador I-1.03](#)), l'oferta de places va ser de 40, de les quals es van cobrir 7 procedents de l'assignació de juliol (18%), i es va arribar a una matrícula de 8 estudiants (20%) ([Indicador I-1.01.B](#)). La totalitat dels estudiants van ser de primera preferència ([Indicador I-1.04](#)).

En referència a les vies d'accés, segons les dades disponibles ([Indicador I-1.04](#)) un 75% dels estudiants matriculats provenien de Batxillerat, un 12,5% de Cicles Formatius de Grau Superior i el 12,5% restant provenia d'altres estudis universitaris.

El 37,5% dels estudiants tenen una nota d'accés compresa entre 5 i 6, un 25% entre 6 i 7, un 12,5% entre 8 i 9, un 12,5% entre 9 i 10 i la resta es reparteix entre 10 i 14.

### **Grau en Enginyeria de Sistemes TIC (GRETIC)**

En el curs 2015-2016, segons les Dades Estadístiques i de Gestió ([Indicador I-1.01](#)), l'oferta de places va ser de 40, de les quals es van cobrir 32 procedents de l'assignació de juliol (80%), mentre que el nombre total de places cobertes va arribar a 38 (95%) ([Indicador I-1.01.B](#)). La totalitat dels estudiants van ser de primera preferència ([Indicador I-1.02](#)).

En referència a les vies d'accés, segons les dades disponibles ([Indicador I-1.02](#)) un 81% dels estudiants matriculats provenien de Batxillerat, un 11% de Cicles Formatius de Grau Superior o assimilats i la resta d'altres vies.

Un 24,3% dels estudiants tenen una nota d'accés compresa entre 5 i 6, un 16,2% entre 6 i 7, un 16,2% entre 7 i 8, un 5,4% entre 8 i 9, un 10,8% entre 9 i 10 i la resta es reparteix entre 10 i 13.

En el curs 2016-2017, segons les dades proporcionades per la UPC ([Indicador I-1.03](#)), l'oferta de places va ser de 40, de les quals es van cobrir 41 procedents de l'assignació de juliol (102,5%) ([Indicador I-1.01.B](#)). La totalitat dels estudiants van ser de primera preferència ([Indicador I-1.04](#)).

En referència a les vies d'accés, segons les dades disponibles ([Indicador I-1.04](#)) un 84% dels estudiants matriculats provenien de Batxillerat, un 13,5% de Cicles Formatius de Grau Superior i la resta provenia d'altres estudis universitaris.

El 11% dels estudiants tenen una nota d'accés compresa entre 5 i 6, un 24% entre 6 i 7, un 16% entre 7 i 8, un 22% entre 8 i 9, un 5% entre 9 i 10 i el 22% restant es reparteix entre 10 i 14.

### **Màster universitari en Enginyeria de Mines (MUEM)**

En el curs 2015-2016, l'oferta de places de nou ingrés va ser de 35. Les sol·licituds d'admissió van ser de 28 (80%) i el nombre total d'alumnes matriculats va ser de 20 (57%) ([Indicador I-1.05](#)).

Del total d'estudiants matriculats ([Indicador I-1.06](#)), dues terceres parts prové de la pròpia Universitat Politècnica de Catalunya, son graduats en Enginyeria de Mines o han cursat el segon cicle d'Enginyeria Minera. Aquests estudiants no requereixen complements formatius. Un 28% prové d'altres universitats espanyoles, havent cursat un Grau o una Llicenciatura en Geologia. Per aquests estudiants s'ha dissenyat un itinerari de complements formatius específics segons per a la seva titulació d'origen ([Evidència E-1.06](#)). La resta d'estudiants provenen d'universitats estrangeres amb titulació d'Enginyeria Civil. També per aquests estudiants s'ha dissenyat un itinerari específic de complements formatius.

En el curs 2016-2017, l'oferta de places de nou ingrés va ser de 30 i el nombre total d'alumnes matriculats va ser de 13 ([Indicador I-1.07](#)).

Del total d'estudiants matriculats ([Indicador I-1.08](#)), el 54% prové de la pròpia Universitat Politècnica de Catalunya, un 8% prové d'altres universitats espanyoles i el 38% restant prové d'universitats estrangeres.

### **Màster universitari en Enginyeria de Recursos Naturals (MUERN)**

En el curs 2015-2016, l'oferta de places de nou ingrés va ser de 25. Les sol·licituds d'admissió van ser de 20 (80%) i el nombre total d'alumnes matriculats va ser de 15 (60%) ([Indicador I-1.05](#)).

Del total d'estudiants matriculats ([Indicador I-1.06](#)), una tercera part prové de la pròpia Universitat Politècnica de Catalunya. Un 17% prové d'altres universitats espanyoles. El 50% restant prové d'universitats estrangeres.

En el curs 2016-2017, l'oferta de places de nou ingrés va ser de 25 i el nombre total d'alumnes matriculats va ser de 12 ([Indicador I-1.09](#)).

Del total d'estudiants matriculats ([Indicador I-1.08](#)), el 33% prové de la pròpia Universitat Politècnica de Catalunya, un 42% prové d'altres universitats catalanes i el 25% restant prové d'universitats estrangeres.

Donades les característiques del programa docent d'aquest màster, no es requereixen complements formatius.

### **1.2 Les titulacions disposen de mecanismes de coordinació docent adequats.**

Tots els graus i màsters de l'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa disposen de diversos coordinadors ([Evidència E-1.07](#)). Les figures dels coordinadors docents es poden desglossar en:

**A. Coordinadors horitzontals.** Responsables de la coordinació docent del 1er i el segon curs de tots els graus industrials i, per altra banda, responsables de la coordinació docent del 1er curs i el 2on curs de Sistemes TIC.

**B. Coordinadors de titulació.** Responsables de la coordinació docent de cadascun dels graus i dels màsters oferts a l'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa.

**C. Coordinadors de competències genèriques.** Responsables de la coordinació docent en matèria de les diferents competències genèriques avaluades a les titulacions de grau.

A aquests coordinadors s'afegeixen els coordinadors específics de cada assignatura.

La distribució horària dels plans d'estudis es responsabilitat del cap d'estudis de l'EPSEM amb el suport dels coordinadors de les titulacions.

### **1.3 La titulació recull les modificacions que s'han introduït en aquest període de seguiment.**

#### **Graus Industrials**

Durant el curs 2016-2017, el Grau en Enginyeria Elèctrica va ser desprogramat de la oferta realitzada per l'EPSEM de manera que no hi ha noves incorporacions d'estudiants a aquest Grau, encara que els estudiants provinents d'entrades anteriors avancen de la manera prevista, extingint-se els cursos un per un.

Durant el curs 2015-2016 s'imparteix per última vegada l'assignatura de Sistemes Químics, degut a la modificació dels Plans d'Estudis dels Graus Industrials que afecta al conjunt de centres de la Universitat Politècnica. Aquesta assignatura del bloc comú industrial serà substituïda per una assignatura del bloc específic per cada grau concret.

Com a conseqüència de la modificació dels plans d'estudis d'Industrials, en el curs 2016-2017, s'incorpora l'assignatura Electrònica Digital en el quadrimestre quatre en substitució dels Sistemes Químics en el Grau d'Enginyeria en Electrònica Industrial i Automàtica ([Evidència E-1.08](#)). La mateixa substitució, en el Grau d'Enginyeria Química, es realitza amb l'assignatura Bases de l'Enginyeria Química ([Evidència E-1.09](#)) i en el cas del Grau en Enginyeria Mecànica ho fa l'assignatura de Tecnologia Mecànica ([Evidència E-1.10](#)). Aquestes tres assignatures no són noves en els respectius Plans d'Estudis, sinó que es cursaven en quadrimestres més alts.

#### **Graus en Enginyeria de Recursos Energètics i Miners i en Enginyeria Minera (GREREM i GREMIN)**

Durant el curs 2015-2016, es van impartir per darrer cop els tres primers cursos del Grau en Enginyeria en Recursos Energètics i Miners i el curs 2016-2017, s'introdueixen per primera vegada els tres primers cursos de la nova titulació de Grau en Enginyeria Minera ([Evidència E-1.11](#)). Aquest curs va coexistir per darrera vegada el quart curs de la titulació de Recursos Energètics i Miners. Donat que es van implantar tres cursos simultàniament, es va fer un seguiment individualitzat del procés d'adaptació dels estudiants i de reconversió d'assignatures optatives.

#### **Grau en Enginyeria de Sistemes TIC (GRETIC)**

En el període corresponent als cursos 2015-16 i 2016-17, no s'ha produït cap modificació en el seu pla d'estudis ([Evidència E-1.12](#)).

#### **Màster universitari en Enginyeria de Mines (MUEM)**

En el període corresponent als cursos 2015-16 i 2016-17, no s'ha produït cap modificació en el pla d'estudis d'aquest Màster ([Evidència E-1.13](#)).

#### **Màster universitari en Enginyeria de Recursos Naturals (MUERN)**

Durant el curs 2015-16, les assignatures optatives L'Aigua com a Recurs i Gestió i Tractament de Residus, van passar a ser obligatòries com a conseqüència del procés de modificació d'aquest Màster, no s'ha produït cap altra modificació ([Evidència E-1.14](#)).

## ESTÀNDARD 2: PERTINÈNCIA DE LA INFORMACIÓ PÚBLICA

### 2.1 El centre docent publica informació veraç, completa, actualitzada i accessible sobre les característiques de la titulació i el seu desenvolupament operatiu.

Tota la informació relativa als diferents estudis de Grau i de Màster que s'imparteixen a l'Escola, es troba al web institucional de l'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa ([Evidència E-2.01](#)).

Al web de l'Escola s'hi pot trobar, per a cada titulació, informació actualitzada sobre:

- Tipus d'estudis, nombre total de crèdits, nota de tall, horaris, preus públics, beques i premis, sortides professionals i atribucions professionals, si és el cas.
- Places d'accés, vies d'accés segons la preinscripció universitària, convalidacions d'estudis de Cicles Formatius de Grau Superior, condicions per a l'assoliment de la competència en tercera llengua i reconeixements i adaptacions per alumnes que provenen d'altres estudis. En el cas d'estudis de Màster amb atribucions professionals (Màster Universitari en Enginyeria de Mines), els complements formatius per als graduats que no tinguin l'accés directe.
- El pla d'estudis amb les diferents assignatures i enllaços a la corresponent guia docent i la previsió d'optatives per al curs actual.
- Procediment de preinscripció i matrícula, les recomanacions de seqüenciació i simultaneïtat d'assignatures, la distribució de l'avaluació de les competències transversals entre les assignatures, reconeixement de crèdits optatius per activitats d'extensió universitària, informació sobre el procés d'elaboració dels Treballs de Fi d'Estudis.

També es troba accessible al web de l'Escola informació sobre diferents procediments comuns a les titulacions, entre els quals:

- Condicions i funcionament del procediment per sol·licitar pràctiques externes en empreses (<https://www.epsem.upc.edu/ca/empresa-recerca/practiques-a-l-empresa>), tant curriculars com extracurriculars.
- Condicions, modalitats d'intercanvi, oferta de places i centres relacionats amb la mobilitat internacional (<https://www.epsem.upc.edu/ca/mobilitat/estudiar-a-lestranger>).
- Normativa i descripció del procediment d'elaboració, presentació i avaluació dels Treballs Finals d'Estudis (<https://www.epsem.upc.edu/ca/estudis/tfg-tfm>).
- Dades de contacte (<https://www.epsem.upc.edu/ca/escola/directori-epsem>) del personal docent i investigador del centre amb menció del seu perfil acadèmic.

A més a més, es pot trobar informació relativa a les titulacions mitjançant diferents canals de comunicació:

- Web institucional de la Universitat Politècnica de Catalunya (<http://www.upc.edu>)
- Plataforma ATENEA (<http://atenea.upc.edu>) exclusivament per a estudiants matriculats
- Recursos docents oberts de la UPC en diferents àmbits entre els quals hi figuren els de l'EPSEM (<https://ocw.upc.edu/titulacions/330>)
- Recursos docents oberts específics del Grau en Enginyeria de Sistemes TIC (<https://ocwitic.epsem.upc.edu/>)
- Altres eines de comunicació:
  - Facebook (<http://www.facebook.com/upcmanresa>)
  - Twitter (<http://twitter.com/upcmanresa>)
  - Instagram (<https://www.instagram.com/upcmanresa/>)
  - LinkedIn (<https://www.linkedin.com/in/upc-manresa-506494108/>)
  - YouTube (<https://www.youtube.com/channel/UCGcgSjC9fnlcANvh8C-GikQ>)



- Plafons i pantalles informatives
- Atenció personal presencial a la mateixa Escola

## 2.2 El centre docent publica informació sobre els resultats acadèmics i de satisfacció.

Els resultats acadèmics i de satisfacció dels estudis de l'Escola són accessibles des de la pestanya d'Estudis del web de l'Escola ([Indicador I-2.01](#)).

En aquest lloc es troben dades, per curs i per titulació, sobre: oferta de places, demanda en primera preferència, estudiants nous, totals i titulats amb les corresponents taxes de rendiment acadèmic. Per a cada curs es troben dades agregades de l'estudiantat de mobilitat i la composició del personal docent i investigador assignat al centre.

També es disposa dels resultats de satisfacció dels col·lectius implicats en la docència de les diferents titulacions (estudiantat, professorat, personal d'administració), en general aquesta informació s'obté amb caràcter triennal i els resultats actuals corresponen a les enquestes realitzades l'octubre de 2014.

Per cada grau i màster, el centre publica dades estadístiques específiques, per a cada curs acadèmic, que inclouen: nombre d'estudiants, nombre de crèdits matriculats, taxes de rendiment acadèmic i graduació. També s'inclouen resultats de satisfacció específics de la docència, les pràctiques externes, la mobilitat i la inserció laboral. Per exemple, l'enllaç ([Indicador I-2.02](#)) ens portaria a les dades corresponents al Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica i l'enllaç ([Indicador I-1.07](#)) a les dades del Màster Universitari en Enginyeria de Mines. Anàlogament, s'arribaria a les ubicacions de les dades específiques de la resta d'estudis de l'EPSEM.

## 2.3 El centre docent publica el SGIQ en què s'emmarca la titulació i els resultats del seguiment i l'acreditació de la titulació.

La informació del Sistema de Garantia Interna de Qualitat es troba accessible al web de l'Escola ([Evidència E-2.02](#)) conjuntament amb altres informacions generals del Centre que afecten al conjunt de les titulacions impartides.

Dintre de la informació relativa al SGIQ es troba la relació de procediments, que varen ser actualitzats al desembre del 2014 en consonància amb els nous estatus de la Universitat i el nou reglament de funcionament de l'Escola. També s'hi troba la proposta de procediments simplificats elaborats pel grup de treball de la Xarxa de Qualitat de la UPC, en el que l'EPSEM participa activament. La implementació dels mateixos es preveu per al curs 2018-2019. Entre aquests procediments, es troba el corresponent a la "Publicació d'informació i rendició de comptes" ([Evidència E-2.03](#)). Proposta de millora [330.M.382.2018](#).

A l'espai del lloc web dedicat al marc Verificació, Seguiment, Modificació i Acreditació ([Evidència E-2.04](#)), a l'apartat de Seguiment són accessibles els diferents informes de seguiment de cada titulació i a l'apartat Acreditació, es troben tant els autoinformes d'acreditació de les titulacions del centre com els informes d'acreditació emesos per AQU. Fins el moment present, s'han acreditat els Graus Industrials i de Sistemes TIC l'any 2015 i el Màster Universitari en Enginyeria de Mines el 2017. Actualment, es troba en procés d'acreditació el Màster Universitari en Enginyeria dels Recursos Naturals.

## ESTÀNDARD 3: EFICÀCIA DEL SISTEMA DE GARANTIA INTERNA DE LA QUALITAT

El disseny del Sistema de Garantia Interna de Qualitat de l'EPSEM es va elaborar seguint les directrius del programa AUDIT i va rebre una valoració positiva de l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya el novembre de 2010 ([Evidència E-3.01](#)), la qual cosa implica l'acceptació de l'acompliment del criteri de Garantia Interna de la Qualitat de la memòria per a la sol·licitud de Verificació de títols oficials, pel que fa a plans d'estudis elaborats en els que s'aplica el Sistema. És un sistema que té per objectius assegurar la qualitat de l'ensenyament, incorporar estratègies de millora contínua per tal d'assolir els objectius previstos i satisfer les necessitats i expectatives dels grups d'interès interns i externs, així com la corresponent rendició de comptes.

El grau d'implementació global del SGIQ, es mesurava mitjançant els resultats d'auditories internes fetes pel responsable de Qualitat del centre ([Evidència E-3.02](#)). La primera auditoria interna del SGIQ es va realitzar entre el final del 2011 i el juliol 2012, per controlar l'estat de progrés de la implantació del sistema. El resultat d'assoliment d'implementació del SGIQ en els diferents processos del centre va ser d'un 80,79%. ([Evidència E-3.03](#)). D'aquesta auditoria interna se'n desprenden una sèrie d'accions correctores, la majoria de les quals van quedar resoltes en els mesos següents. Al gener del 2015 es va realitzar una segona auditoria interna, el resultat d'assoliment d'implantació del SGIQ en els diferents processos va ser d'un 79,08% ([Evidència E-3.02](#)), amb aquest resultat es va posar de manifest que el sistema no acabava de funcionar i que s'havia de simplificar, en aquest sentit, a partir del juny de 2016 s'està participant en la Xarxa de Qualitat de la UPC ([Evidència E-3.04](#)) per tal de simplificar aquests procediments treballant de manera col·laborativa amb la resta de centres docents de la UPC. Com a resultat d'aquest treball col·laboratiu, actualment disposem de tots els procediments del SGIQ actualitzats i simplificats ([Evidència E-3.05](#)) i s'està treballant en la seva implementació amb una previsió de finalització durant el curs 2018-2019. Entre aquests procediments, cal destacar el procediment "Desplegament, seguiment i revisió del SGIQ i control de la documentació" ([Evidència E-3.06](#)) que especifica la manera en que es farà el seguiment i la revisió del SGIQ i que substituirà les auditories internes.

Pel seguiment i control del desenvolupament del SGIQ, la Comissió Permanent de la Junta de Centre, òrgan de govern en el que estan representats tots els grups d'interès del centre, assumeix les funcions de Comissió de Qualitat que descriu el Sistema. Aquesta circumstància garanteix la implicació i participació de tots els grups d'interès del centre en les respectives responsabilitats del SGIQ. La proposta de procediments actualitzats i simplificats serà aprovada pels Òrgans de Govern del centre i està a disposició de tots els grups d'interès interns i externs al web del centre. Els processos estan desenvolupats per mitjà de 23 procediments, dels quals 16 són gestionats completament des del centre i els altres 7, relatius a les polítiques de personal, estan gestionats des de la Universitat. Cada procés és responsabilitat d'un membre de l'equip directiu, que actua com a propietari del procés i ha de rendir comptes del mateix davant de la Comissió Permanent de la Junta de Centre. Aquesta estructura es considera adequada per assegurar la implementació i progrés del SGIQ, en la línia de la millora contínua.

### 3.1 El SGIQ implementat ha facilitat el procés de disseny, aprovació, seguiment i acreditació de les titulacions.

El SGIQ elaborat recull en el procediment "Garantia de qualitat dels programes formatius", la major part dels processos ja establerts en el disseny, implementació i seguiment dels estudis del Centre. A part d'aquest procediment, també incideix en els processos que s'especificaven en les memòries de Verificació, el procediment "Gestió del Recursos Materials", el procediment "Anàlisi dels resultats" i el de "Publicació d'informació sobre Titulacions" ([Evidència E-3.07](#)).

El procés "Garantia de qualitat dels programes formatius" ([Evidència E-3.08](#)) estableix les eines de seguiment, anàlisi i millora de les titulacions. Els punts bàsics d'aquest procés es descriuen a continuació:

1. La Comissió Permanent és la responsable d'aprovar els programes i els criteris d'avaluació que els diferents coordinadors de les assignatures proposen.

2. Per facilitar les tasques de seguiment i coordinació, s'ha creat la figura de Coordinador de Titulació, el qual es reuneix amb els professors coordinadors d'assignatura una vegada finalitzat el quadrimestre, analitzen els resultats i proposen accions de millora.

Per als Màsters hi ha comissions específiques de Màster formades pel coordinador i dos professors que imparteixen docència i que actuen com a Comissió d'Avaluació global. (Evidències E-3.09 i E-3.10). Per als Graus les Comissions d'Avaluació són conjuntes, una per la fase inicial (quadrimestres 1 i 2) i una altra per la fase final (quadrimestres 3 a 8) i es regeixen per la normativa general d'avaluació de l'EPSEM per als estudis de Grau (Evidència E-3.11).

### **3.2 El SGIQ implementat garanteix la recollida d'informació i dels resultats rellevants per a la gestió eficient de les titulacions, en especial els resultats acadèmics i la satisfacció dels grups d'interès.**

El SGIQ de la EPSEM estableix la recollida d'informació dels diferents processos dels resultats d'aprenentatge, tal com s'estableix al procés "Anàlisi dels resultats". Els indicadors d'accés i resultats acadèmics són recollits per la institució (Indicador I-2.01) i s'analitzen en els òrgans col·legiats corresponents, equip directiu, comissió permanent i comissions de Màster en el seu àmbit específic.

En el cas dels indicadors de satisfacció, la institució recull amb periodicitat quadrimestral enquestes de satisfacció de la docència per a totes les assignatures i professorat participant (Evidència E-3.12). El model d'enquesta adaptat a l'EEES recull aspectes de metodologia, implicació del professorat, resultats de l'aprenentatge, sistema d'avaluació i satisfacció general. Els resultats de les enquestes de satisfacció són analitzats en les reunions de coordinació de la titulació i de forma global per la direcció de l'Escola. La globalitat del resultat de les enquestes per cada titulació es pot trobar al Portal de Dades Estadístiques i de Gestió de la UPC. Per exemple, per al Grau en Enginyeria Química (Indicador I-3.01) o per al Màster Universitari en Enginyeria dels Recursos Naturals (Indicador I-1.09). Tot i que la participació a les enquestes per part de l'alumnat de l'EPSEM és superior a la mitjana de la UPC, que es troba al voltant del 40%, es creu convenient incrementar el nivell de participació de l'estudiantat. Proposta de millora 330.M.383.2018.

La institució ha implementat recentment enquestes de satisfacció a estudiants, graduats, PDI i PAS del centre sobre diferents aspectes, en particular el programa formatiu, l'adequació d'espais i la inserció laboral (Evidència E-3.13). Els resultats rellevants recollits dels diferents processos es publiquen a la Memòria Acadèmica del Centre (Evidència E-3.14).

### **3.3 El SGIQ implementat es revisa periòdicament i genera un pla de millora que s'utilitza per a la millora continuada de la titulació.**

El SGIQ del centre s'ha revisat dues vegades des de la seva implementació (anys 2011-2012 i 2015). Actualment, s'està treballant en la implementació dels procediments simplificats del SGIQ, entre els quals el procediment "Desplegament, seguiment i revisió del SGIQ, i control de la documentació" (Evidència E-3.06) permetrà generar un pla de millora que s'utilitzarà per a la millora continuada de la titulació.

Els informes de seguiment i els resultats dels processos d'acreditació de les titulacions de l'Escola, estan disponibles per a la seva consulta a <https://www.epsem.upc.edu/ca/escola/VSMA>. Algunes de les propostes incorporades en el pla de millora han sorgit com a conseqüència dels informes dels processos de seguiment i acreditació.

## ESTÀNDARD 4: ADEQUACIÓ DEL PROFESSORAT AL PROGRAMA FORMATIU

### 4.1 El professorat reuneix els requisits del nivell de qualificació acadèmica exigits per les titulacions del centre i té suficient i valorada experiència docent, investigadora i, si escau, professional.

El nombre de professors impartint docència a l'Escola de Manresa durant el curs 2015-2016 va ser de 88. En la seva distribució per categories trobem que la més nombrosa és la de titular d'universitat o equivalent (catedràtics d'escola universitària i agregats) amb un 44 % del total. També hi ha un percentatge del 14 % de titulars d'escola universitària, un 8 % de col·laboradors i un 32 % d'associats a temps parcial. La resta està constituït per un catedràtic contractat i un professor lector ([Indicador I-2.01](#)).

En el curs 2016-2017, el nombre total de professors va ser de 86, dels quals el 48% corresponen a les categories: titular d'universitat, catedràtic d'escola universitària i agregat. El percentatge de titulars d'escola universitària es del 13%, el de professors col·laboradors d'un 8% i el de professors associats d'un 30%. La resta correspon a un catedràtic contractat.

La taula següent recull l'evolució numèrica de les diferents categories de professorat.

	TU	CEU	TEU	CC	AGR	COL	LEC	ASS	TOTAL
<b>2016-17</b>	29	4	11	1	8	7	-	26	86
<b>2015-16</b>	28	4	12	1	7	7	1	28	88
<b>2014-15</b>	28	4	14	1	7	7	1	23	85

Comparant amb el curs 2014-2015, previ al informe de seguiment, l'increment net de les categories titular d'universitat i agregat ha sigut de dos professors, a la vegada que el decrement de titulars d'escola universitària ha sigut de tres. Aquests moviments de categories mostra una millora en el nivell de qualificació acadèmica per acreditació del professorat. D'altra banda, el nombre de professors associats es manté en uns nivells on la ràtio professor associat/professor permanent és encara elevada.

Respecte a la formació acadèmica del professorat de l'Escola de Manresa hi ha una distribució que en proporcions és la següent ([Evidència E-4.01](#)): un 42 % són enginyers industrials, un 8 % són enginyers de mines o geòlegs, un 12,5 % són enginyers o llicenciats en l'àmbit de les TIC i un 37,5 % són llicenciats en ciències bàsiques (matemàtiques, física, química o similars).

Aquesta distribució variada de perfils acadèmics permet impartir docència de manera adequada a tots els nivells, des de les assignatures de formació bàsica dels Graus fins a les assignatures específiques de les titulacions de l'Escola que són: quatre Graus Industrials (Electricitat, Electrònica i Automàtica Industrial, Mecànica i Química), un Grau en Enginyeria de Sistemes TIC i un Grau en Enginyeria Minera, juntament amb el Màster en Enginyeria de Mines i el Màster en Enginyeria dels Recursos Naturals.

El professorat de l'Escola de Manresa ha seguit una evolució pròpia del que havien estat antigues escoles tècniques i que ara són centres universitaris en sentit ampli de l'expressió. Aquesta evolució té com a primera etapa l'obtenció del grau de Doctor d'aquells docents que van accedir amb titulacions que en l'ordenació anterior dels estudis eren de primer o de segon cicle, enginyeries tècniques o enginyeries i llicenciatures. La taula següent mostra l'evolució del nombre de doctors i no doctors entre el personal permanent i no permanent amb primera assignació a l'Escola.

	PDI Permanent Doctor	PDI Permanent No Doctor	PDI No Permanent Doctor	PDI No Permanent No Doctor	TOTAL
2016-17	50	10	3	23	86
2015-16	49	10	4	25	88
2014-15	47	14	4	20	85

En els cursos analitzats 2015-2016 i 2016-2017, el nombre de professors doctors s'ha incrementat en dos respecte al curs anterior 2014-2015.

### Experiència docent i investigadora del professorat

Per tal d'analitzar l'experiència docent i investigadora del professorat de l'EPSEM, hem tingut en compte les dades dels trams de docència (TD) i de recerca (TR) desagregades, considerant primer el curs de fase comuna inicial dels quatre graus industrials, després els cursos específics de cada una de les quatre titulacions industrials. A continuació, els graus d'itinerari específic i finalment els màsters. Aquesta informació està disponible a la taula següent, elaborada a partir de les dades subministrades pel Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat (GPAQ).

	2015-2016			2016-2017		
	Professors	TD	TR	Professors	TD	TR
Fase comuna inicial industrial	37	138	34	29	110	29
Grau Enginyeria Elèctrica	67	202	50	61	171	43
Grau Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica	66	210	46	49	144	33
Grau Enginyeria Mecànica	70	206	46	67	191	40
Grau Enginyeria Química	63	199	46	46	112	22
Grau Enginyeria Recursos Energètics i Miners	58	180	43	22	57	14
Grau Enginyeria Minera				28	73	20
Grau Enginyeria Sistemes TIC	44	151	33	35	116	32
Màster Enginyeria de Mines	18	46	14	20	56	22
Màster Enginyeria Recursos Naturals	15	56	21	13	48	20

Cada fila de la taula anterior correspon a un dels estudis impartits per l'Escola a on, a més dels trams de docència i recerca, apareix el nombre de professors que imparteix docència amb l'objectiu de visualitzar la ràtio dels trams per persona. Entre les diferents proporcions podem destacar en docència una ràtio de 3,4 trams docents per persona en el grau d'Enginyeria de Sistemes TIC en el curs 2015-2016 i una relació de 1,5 trams de recerca per persona en el màster d'Enginyeria de Recursos Naturals en el curs 2016-2017. S'ha de considerar que en totes les proporcions el nombre de professors que obtenen trams de docència o de recerca és inferior al total, ja que algunes categories professionals com la de professor associat no els poden sol·licitar.

Els resultats de la recerca del professorat de l'Escola poden ser consultats de manera global a les Memòries EPSEM dels diferents anys acadèmics ([Evidència E-3.14](#)) dins l'apartat "La recerca a l'EPSEM" a on s'ofereixen dades de projectes, convenis i publicacions científiques del col·lectiu.

En el curs 2015-2016, el PDI de l'EPSEM ha estat vinculat a 20 grups de recerca, treballant en diferents línies. D'aquests 20 grups, 5 estan liderats des de l'EPSEM:

- CIRCUIT (Grup de Recerca en Circuits i Sistemes de Comunicació)
- ERN (Exploratori de recursos de la natura)
- TRAGASOL (Grup de Tractament Biològic de Contaminants Gasosos i Olores)
- GREMS (Grup de Recerca en Minería Sostenible)
- GRTJ (Grup de Recerca en Teoria de Jocs)

En aquest mateix període, el PDI de l'Escola va participar en 17 Projectes competitius R+D+I.

#### Plan Nacional-Retos:

- Diseño de estrategias avanzadas de control y detección de fallos para sistemas mecatrónicos complejos. (5 participants EPSEM)
- Desarrollo de un proceso de absorción selectiva de SOx y NOx de gases de combustión y monitorización de biopelículas del proceso biológico para su valorización. (6 participants EPSEM)
- Avances en comunicaciones inalámbricas de muy bajo consumo y su aplicación a la monitorización continua de la marcha humana. (8 participants EPSEM)
- Atmosphere-Space Interactions Monitor (ASIM). Operaciones y explotación científica. Participación española en XIPE Fase A. Contribución de la UPC a la explotación científica. (2 participants EPSEM)
- Educación e innovación social para la sostenibilidad. Formación en las Universidades españolas de profesionales como agentes de cambio para afrontar los retos de la sociedad. (1 participant EPSEM)
- Study of metals and inorganic compounds attenuation processes in groundwater by using of mineral nanoparticles. (1 participant EPSEM)
- Valorización de sub-productos de efluentes industriales: integración de tecnologías de membranas en las etapas de separación, concentración y purificación. (1 participant EPSEM)
- Atmosphere space interactions monitor, fabricación del modelo de vuelo y retorno científico contribución de la UPC. (2 participants EPSEM)
- Aplicaciones de la corriente continua de media tensión en sistemas eléctricos. (1 participant EPSEM).

#### Plan Nacional-Excelencia (2016):

- Aspectos matemáticos, computacionales y sociales en contextos de votación y de cooperación. (5 participants EPSEM)
- Métodos geométricos en teoría de grupos (1 participant EPSEM)
- La conjetura de Birch y Swinnerton. (1 participant EPSEM)
- Factor humano e incertidumbre sobre la secuenciación y el equilibrado en líneas de modelos mixtos. (1 participant EPSEM)
- Prensión y manipulación diestra, móvil y cooperativa. (4 participants EPSEM)

#### Agaur (Agència De Gestió D'ajuts Universitaris I De Recerca):

- Exploratori dels recursos de la natura. (4 participants EPSEM)

#### Europeus -Horizon 2020:

- Increasing yield on Tungsten and Tantalum ore production by means of advanced and flexible control on crushing, milling and separation process. (14 participants EPSEM)
- Active control of vibrations in structures subject to multidirectional dynamic excitations: application to floating wind turbines. (2 participants EPSEM)

En el període 2015-2016, el col·lectiu del PDI de l'EPSEM va publicar 46 articles en revistes científiques, dels quals 35 es troben indexats a la base de dades Scopus. També va publicar 39 comunicacions en actes de congressos a més de 6 col·laboracions en revistes, 5 llibres, 1 capítol de llibre i 2 documents científicotècnics.

En el període 2016-2017, el col·lectiu del PDI de l'EPSEM va publicar 40 articles en revistes científiques, dels quals 30 es troben indexats a la base de dades Scopus. També va publicar 49



comunicacions en actes de congressos a més de 28 col·laboracions en revistes, 6 llibres, 6 capítols de llibre, 4 documents científicotècnics i 1 patent.

Per a l'obtenció de dades personalitzades de la recerca del professorat de l'EPSEM es pot accedir al portal de producció científica Futur UPC ([Evidència E-4.02](#)).

El professorat assignat als primers cursos dels diferents Graus que s'ofereixen a l'Escola pertany, en la seva major part, a seccions departamentals de matèries *bàsiques* que es caracteritzen per una especial atenció a l'acompanyament en l'aprenentatge dels alumnes i al tractament de la diversitat en funció de la seva procedència. Aquest és el professorat encarregat d'impartir assignatures com Matemàtiques, Física, Química o matèries properes. Altres assignatures de primer curs com Expressió Gràfica i Ciència i Tecnologia de Materials o Sistemes Digitals i Teoria de Circuits, segons les titulacions, són encarregades a departaments de matèries més *específiques*, els quals confien la seva impartició a membres dels mateixos amb dilatada experiència docent.

Per altra banda, l'assignació per a la direcció de TFG o TFM pot recaure en qualsevol membre del col·lectiu de professorat de l'Escola. Així consta a la Normativa del Treball de Fi de Grau i Màster de l'EPSEM ([Evidència E-4.03](#)). A la pràctica, la majoria dels Treballs són dirigits per professorat que imparteix les assignatures específiques d'especialitat dels diferents Graus i Màsters; tot i així, professorat de matèries bàsiques també ofereix possibles temàtiques als estudiants i dirigeix TFG, encara que en una proporció reduïda.

Respecte a la supervisió de les practiques externes, aquesta és confiada a professorat amb afinitat al sector industrial o bé al que imparteix assignatures d'especialitat dels diferents Graus i Màsters. A l'Escola de Manresa, les pràctiques externes no tenen caràcter obligatori.

#### 4.2 El professorat del centre és suficient i disposa de la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions i atendre els estudiants.

Analitzades les dades de professorat disponibles al portal WINDDAT ([Indicador I-4.01](#)), les proporcions de les hores de docència impartides en els diferents graus i màsters a càrrec de professorat permanent i de la resta de professorat, essencialment associats, estan recollides en percentatges a la taula següent, a on PERM 1 fa referència als professorat permanent CU, CEU, TU i Agregat, PERM 2 correspon a TEU i col·laboradors i ASS a associats i altres tipus de professorat no permanent:

	2015-2016			2016-2017		
	PERM 1	PERM 2	ASS	PERM 1	PERM 2	ASS
<b>Fase comuna industrial</b>	51	30	19	52	25	23
<b>Grau Enginyeria Elèctrica</b>	52	18	30	51	14	35
<b>Grau Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica</b>	59	25	16	59	13	28
<b>Grau Enginyeria Mecànica</b>	35	39	26	32	40	28
<b>Grau Enginyeria Química</b>	58	26	16	71	13	16
<b>Grau Enginyeria Recursos Energètics i Miners / Enginyeria Minera (*)</b>	38	30	32	44	18	38
<b>Grau Enginyeria Sistemes TIC</b>	64	24	12	61	23	16
<b>Màster Enginyeria de Mines</b>	58	9	33	72	0	28
<b>Màster Enginyeria Recursos Naturals</b>	76	13	11	72	18	10

(\*) En el curs 2016-2017 van coexistir el Grau en Enginyeria de Recursos Energètics i Miners i el Grau en Enginyeria Minera.

Tot i la important aportació desenvolupada pel professorat associat, que posa en contacte el món empresarial i industrial amb la universitat, el creixent nombre de professors associats degut fonamental a la substitució de personal permanent en motiu de la seva jubilació per aquest tipus de professorat, no garanteix el manteniment dels estàndards de qualitat docent. Proposta de millora [330.M.384.2018](#).

En els cursos analitzats el nombre total de professors ha augmentat lleugerament passant de 85 en el curs 2014-2015 a 88-86 en els cursos 2015-16 i 2016-17. Aquest increment es degut essencialment al motiu especificat en el paràgraf anterior. De totes maneres el professorat es adequat per impartir les titulacions i atendre l'estudiantat. La percepció global dels estudiants respecte al professorat de l'Escola és satisfactòria trobant-se per sobre de la mitjana UPC en els períodes analitzats, tal i com es pot veure a les dades obtingudes a les enquestes a l'estudiantat administrades per la UPC de manera telemàtica.

	Curs 2015-2016		Curs 2016-2017	
	Tardor	Primavera	Tardor	Primavera
<b>EPSEM</b>	4,00	3,88	4,03	3,92
<b>UPC</b>	3,83	3,85	3,88	3,92

La mida dels grups de teoria en els dos primers anys de les titulacions de grau amb assignatures bàsiques i comunes a les diferents branques industrials es de 30-40 alumnes, mentre que la mida per als grups de pràctiques oscil·la entre 15-20 estudiants. D'altra banda, en els dos últims cursos dels diferents graus a on es troben les assignatures d'especialitat, es procura que la mida sigui de 20-30 estudiants per als grups de teoria i uns 15 estudiants màxim per als grups de pràctiques.

En els estudis de màster, tenint en compte l'entrada d'estudiants la mida dels grups tant de teoria com de pràctiques es troba al voltant dels 20 estudiants.

Segons les dades disponibles al portal WINDDAT ([Indicador I-4.01](#)), per als diferents graus de l'EPSEM durant el curs 2015-16, la ràtio alumnes equivalents a temps complert per professor equivalent a temps complert es troba al interval entre 7,3 i 10,1. Per al màster en Enginyeria de Mines la ràtio alumnes equivalents a temps complert per professor equivalent a temps complert va ser de 6,7 en el curs 2015-16 i de 4,9 en el curs 2016-17 i per al màster en Enginyeria de Recursos Naturals la ràtio respectives van ser 3 i 3,9 pels mateixos cursos.

#### 4.3 La institució ofereix suport i oportunitats per millorar la qualitat de l'activitat docent i investigadora del professorat.

La Universitat Politècnica de Catalunya, mitjançant el seu Institut de Ciències de l'Educació (ICE) dona suport a la formació continuada del seu professorat amb una ampla oferta formativa, tant per la docència com per la recerca (<https://www-ice.upc.edu/ca>).

En el període corresponent als cursos 2015-16 i 2016-17, el professorat de l'Escola ha participat en els cursos que es detallen a continuació ([Evidència E-3-14](#)):

Tipus de cursos	Nombre de cursos		Nombre de participacions	
	2015-2016	2016-2017	2015-2016	2016-2017
Formació continuada PDI	6	3	10	18
Formació MOOCS	1		1	
Formació Plataforma Digital	1	1	1	1
Formació altres àmbits	5	1	50	6
Formació docència en anglès	4		23	
Formació riscos laborals		1		1
Formació STEM		5		5



## ESTÀNDARD 5: EFICÀCIA DELS SISTEMES DE SUPORT A L'APRENENTATGE

### 5.1 Els serveis d'orientació acadèmica suporten adequadament el procés d'aprenentatge i els d'orientació professional faciliten la incorporació al mercat laboral.

#### Pla d'acció tutorial (PAT).

El pla actual permet donar les pautes a seguir per part dels tutors pel que fa a la seva figura vers els alumnes, fent incís en els alumnes de nou ingrés, el seguiment de la seva progressió acadèmica i la utilització de les eines de suport als alumnes entre d'altres qüestions ([Evidència E-5.01](#)). El centre disposa d'una figura responsable del compliment del PAT, el qual realitza una avaluació anual del pla d'acció tutorial, determina les necessitats tutorial, així com la seva formació necessària amb el suport de l'ICE.

El procediment del SGIQ "Orientació a l'estudiant i desenvolupament de l'ensenyament", en el seu subprocés "Acollida i orientació als estudiants" ([Evidència E-5.02](#)) marca les directrius per tal de facilitar la integració a l'EPSEM dels estudiants de nou ingrés i orientar-los en el seu procés formatiu amb l'objectiu que obtinguin la seva titulació en el temps previst i que la seva formació sigui adequada i satisfactòria.

#### Orientació professional

El centre promou i participa en diferents iniciatives encaminades a l'orientació professional dels estudiants, tals com el portal UPC Alumni ([Evidència E-5.03](#)) i el portal "de la Universitat a la feina" gestionat pel Campus de Manresa ([Evidència E-5.04](#)).

Adicionalment, es realitza una fira d'empreses per facilitar el contacte empresa-alumne. També s'han realitzat tallers i conferències sobre: com fer un currículum vitae, com actuar en una entrevista de feina, visites a activitats industrials i conferències de professionals entre d'altres activitats.

Per altre banda, el procediment del SGIQ "Gestió de l'orientació professional" ([Evidència E-5.05](#)) desenvolupa les pautes per tal de facilitar a l'estudiantat les eines, l'assessorament i la informació adequades per a la seva inserció en el món laboral.

#### Pràctiques externes

La direcció del centre s'encarrega de la gestió de les pràctiques externes, posant en contacte empreses i estudiants interessats en participar en aquesta activitat, vetllant per la qualitat dels aprenentatges relacionats amb les pràctiques externes i desenvolupant la normativa corresponent ([Evidència E-5.06](#)).

El centre també disposa de el procediment "Gestió de les pràctiques externes" que forma part del SGIQ i que permet promoure, facilitar, oferir i gestionar de manera eficient les pràctiques professionals (convenis de cooperació educativa) de l'estudiantat per tal d'adequar la seva formació al món laboral ([Evidència E-5.07](#)).

#### Satisfacció de l'estudiantat

Els estudiants del centre mostren un bon grau de satisfacció tal i com es pot veure analitzant els resultats de les enquestes que permeten conèixer el grau de satisfacció dels titulats de l'EPSEM ([Indicador I-5-01](#)), són enquestes administrades cada curs a titulats de grau i Màster. En aquestes enquestes es valoren diferents aspectes que incideixen en la formació dels alumnes, per exemple: la satisfacció amb el pla d'acció tutorial, les pràctiques externes, les accions de mobilitat i el TFG o TFM.

Es pot fer un seguiment del nivell d'inserció laboral dels estudiants de l'EPSEM i la seva evolució, analitzant els resultats d'enquestes força exhaustives administrades per l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU) amb periodicitat triennal ([Indicador I-5.02](#)).

## **5.2 Els recursos materials disponibles són adequats al nombre d'estudiants i a les característiques de la titulació.**

A la Biblioteca del Campus Universitari de Manresa (BCUM) ([Evidència E-5.08](#)) es disposa de la bibliografia necessària per les assignatures, tant la bàsica com la complementària. A la BCUM els usuaris poden trobar un total de 260 punts de lectura i 61 ordinadors i disposa de sales per treballar en grup i equipaments per la reproducció dels fons documentals. La BCUM també organitza sessions formatives per als estudiants que permeten adquirir la competència transversal: us solvent en els recursos de la informació. Els estudiants també hi poden trobar un repositori d'exàmens de diferents assignatures.

L'Escola disposa de laboratoris docents ([Evidència E-5.09](#)) on es realitzen les sessions pràctiques d'aquelles assignatures amb continguts experimentals.

A més a més, destacar la realització d'alguns TFG o TFM, parcial o íntegrament, en alguns dels laboratoris d'investigació que disposa l'Escola, on l'alumne pot utilitzar els equips necessaris per portar-lo a terme. Entre aquests laboratoris destaquem:

- Laboratori de recerca-anàlisi instrumental
- Laboratori de tractament de gasos
- Laboratori de cromatografia
- Laboratori avançat de recerca en electrònica i comunicacions
- Laboratori bàsic de recerca en electrònica
- Laboratori de ciència de materials

Aquests últims anys amb la implantació dels nous plans d'estudis han anat variant l'ocupació del espai de l'Escola. L'ús de les TIC, el càlcul i disseny per ordinador ha comportat un increment en l'ocupació de les aules informàtiques. En aquest moments, disposem de 6 espais o aules informàtiques amb un total de 100 estacions i amb una mitjana d'ocupació superior al 90%, algunes fins i tot del 100%. D'aquests 6 espais, un (amb 15 estacions) està dedicat a sala d'usuaris.

Aquesta alta ocupació, fins i tot el fet d'utilitzar la sala d'usuaris en moments puntuals com aula docent, ha portat a dotar algunes aules amb els anomenats "access points" per facilitar l'ús de portàtils amb bona connectivitat a xarxa.

L'Escola també disposa d'una sala d'estudi amb una capacitat d'unes 90 persones a disposició dels estudiants 24 hores al dia, 7 dies a la setmana, sempre que l'Escola està oberta.

La plataforma digital Atenea, en els últims anys, ha esdevingut una eina clau de suport a l'aprenentatge. Permet una comunicació constant entre alumne i professor. A part dels continguts propis de l'assignatura, permet, d'una banda, posar a disposició de l'alumne tot un seguit de material complementari (fitxers, enllaços, ...) i de l'altre, utilitzar-la com a part del procés d'avaluació tot elaborant, per exemple, qüestionaris i altres activitats interactives.

Un dels recursos que els serveis informàtics ofereix a l'estudiant és l'anomenat configurador d'horaris (<http://epsem.upc.edu/thor/PG/>). Aquest permet a cada estudiant dissenyar el seu propi horari acadèmic. Els serveis informàtics de l'EPSEM també gestionen els correus electrònics dels estudiants i els espais de memòria habilitats per a ells.

## **Satisfacció de l'estudiantat**

Els estudiants mostren un bon grau de satisfacció tal i com resulta d'analitzar els resultats que es detallen a l'enquesta de titulats ([Indicador I-5.01](#)), elaborada per estudiants de Grau i de Màster i administrada cada curs. Els resultats d'aquestes enquestes permeten conèixer el nivell de satisfacció respecte les instal·lacions, la plataforma digital on s'hi dipositen les activitats docents, els laboratoris docents i de recerca i també de la Biblioteca del Campus Universitari de Manresa.

## ESTÀNDARD 6: QUALITAT DELS RESULTATS DELS PROGRAMES FORMATIUS

El Sistema de Garantia Interna de la Qualitat de la EPSEM, en els seus procediments: “Garantia de qualitat dels programes formatius” (Evidència E-3.08) i “Anàlisi dels resultats” (Evidència E-6.01), estableixen les pautes a seguir en relació al desenvolupament dels programes formatius per afavorir l’aprenentatge de l’estudiant i la recollida i l’anàlisi dels resultats.

### 6.1 Els resultats de l’aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del MECES de la titulació.

#### Assignatures

Les activitats formatives desenvolupades en els plans d’estudis (Evidència E-2.01) d’aquests graus i màsters, impartits a l’EPSEM, permeten assolir les competències transversals i específiques definides a les memòries de verificació seguint la definició del MECES per els nivells de titulació de grau i de màster. Totes les competències definides s’assoleixen a les assignatures obligatòries, incloent el Treball Final de Grau/Màster. Dins el bloc optatiu, els estudiants poden realitzar: assignatures optatives, pràctiques externes (no obligatòries) (Evidència E-6.02) i tenen la possibilitat de cursar assignatures en altres centres mitjançant els convenis de mobilitat signats amb diverses universitats (Evidència E-6.03).

#### Treballs Finals

El Treball Final de Grau (TFG) és una assignatura de 24 crèdits ECTS en tots els graus que s’imparteixen a l’Escola, excepte en el Grau en Enginyeria Minera que és de 18 crèdits. Per la seva banda, el Treball Final de Màster (TFM) és una assignatura de 15 crèdits. En qualsevol cas, aquesta activitat consisteix en desenvolupar un treball o projecte sobre un tema determinat i s’elabora de manera individual per cada estudiant sota la direcció d’un professor. La normativa que desenvolupa i organitza aquesta activitat acadèmica (Evidència E-6.04) detalla tots els seus aspectes administratius i organitzatius.

El tema objecte dels Treballs Finals respon a diverses modalitats:

- Temàtiques proposades pel professorat que imparteix docència en aquestes titulacions i que, normalment plantegen als estudiants temes de treball relacionats amb la recerca o les seves àrees d’expertesa.
- Temàtiques proposades pels estudiants, que arriben a un acord amb el professor que serà el seu director del Treball Final.
- Temàtiques proposades per altres Universitats on els estudiants de l’EPSEM hi fan estades.
- Temàtiques proposades per empreses on els estudiants de l’Escola hi fan convenis de pràctiques.

#### Pràctiques acadèmiques externes

Les pràctiques acadèmiques externes no son obligatòries i a l’EPSEM s’organitzen mitjançant els convenis de cooperació educativa (Evidència E-5.06), que permeten l’estada dels estudiants a les empreses amb la finalitat de formar-se, per això l’estudiant compta amb la guia d’un tutor de l’empresa i un tutor acadèmic que es un professor de la titulació, aquests dos tutors defineixen els objectius d’aprenentatge en funció de les característiques de l’empresa i del lloc de treball que ocuparà l’estudiant. Tot el procés està supervisat pel Sotsdirector d’Empresa i Relacions Externes.

En el cas dels graus, aquestes pràctiques no es poden començar a realitzar fins que l’estudiant ha superat la meitat dels crèdits totals de la titulació. Durant el curs 2015-2016, el número d’empreses

que va col·laborar en aquesta activitat formativa va ser de 89 ([Evidència E-6.05](#)) i en el curs 2016-2017, van participar 81 empreses ([Evidència E-6.06](#)).

Els resultats d'aprenentatge específics que es desenvolupen amb aquesta activitat formativa són variables i depenen de l'activitat que realitza l'empresa a on l'estudiant fa les pràctiques. D'altra banda, convé destacar que les competències transversals com comunicació eficaç oral i escrita, ús solvent dels recursos d'informació i treball en equip tenen un alt nivell de rellevància en l'avaluació d'aquesta activitat formativa, mentre que la resta de competències transversals són més o menys rellevants en funció de cada situació particular.

### Satisfacció estudiantat

Les dades de satisfacció de l'estudiantat dels diferents graus i màsters han estat agrupades en funció de la satisfacció sobre el professorat i sobre les pràctiques externes en una escala de 1 (gens satisfet) a 5 (molt satisfet).

La informació de la taula següent s'ha estructurat primer pels graus Industrials, Electricitat ([Indicador I-6.01](#)), Electrònica Industrial i Automàtica ([Indicador I-2.02](#)), Mecànica ([Indicador I-6.02](#)) i Química ([Indicador I-3.01](#)). A continuació el grau de Recursos Energètics i Miners ([Indicador I-6.03](#)), el grau de Sistemes TIC ([Indicador I-6.04](#)), el màster d'Enginyeria de Mines ([Indicador I-1.07](#)) i el Màster Recursos Naturals pla 2015 ([Indicador I-1.09](#)). Finalment, es troba segregada la informació de la Fase Comuna ([Indicador I-6.05](#)), que per al curs 2015-2016 engloba el primer any dels quatre graus Industrials i del grau de Recursos Energètics i Miners i per al curs 2016-2017 engloba el primer any dels graus en Electrònica Industrial i Automàtica, Mecànica i Química.

VALORACIONS (Escala 1-5)	2015-2016		2016-2017	
	Professorat	Pràctiques	Professorat	Pràctiques
Enginyeria en Electricitat	3,9	2,2	3,9	-
Electrònica Industrial i Automàtica	3,9	3,3	3,9	3,5
Enginyeria Mecànica	3,9	3,1	3,9	4,2
Enginyeria Química	3,9	3,0	3,9	3,0
Recursos Energètics i Miners	3,9	-	4,0	3,8
Enginyeria Sistemes TIC	4,0	4,0	4,0	3,0
Màster Enginyeria de Mines	4,0	-	3,8	3,3
Màster Recursos Naturals (2015)	4,7	-	4,7	3,0
Fase Comuna	3,9		3,9	

S'observa que, en els dos cursos analitzats, els resultats de la satisfacció envers l'actuació del professorat assoleix nivells per sobre del valor mitjà i el resultat és especialment rellevant en el Màster de Recursos Naturals.

Respecte a la satisfacció amb les pràctiques externes, la valoració majoritària també es troba per sobre del valor mitjà, assolint en alguna de les observacions valors força destacats al voltant del 4. La línia de treball, que ara mateix es recorre, consisteix en incrementar el nombre d'empreses que poden oferir pràctiques externes als estudiants mantenint o augmentant els valors de satisfacció observats.

Pel que fa als Treballs Finals, prenent com a mesura de satisfacció la utilitat dels mateixos en la consolidació de les competències pròpies de la titulació, s'han obtingut els resultats que s'incorporen a la taula següent:

UTILITAT TFG/TFM (Escala 1-5)	2015-2016	2016-2017
Enginyeria en Electricitat	2,83	-
Electrònica Industrial i Automàtica	4,33	4,57
Enginyeria Mecànica	3,46	4,18
Enginyeria Química	4,25	4,25
Recursos Energètics i Miners	-	3,60
Enginyeria Sistemes TIC	4,38	4,50
Màster Enginyeria de Mines	-	3,83
Màster Recursos Naturals (2015)	-	4,00

Aquests resultats han estat obtinguts a partir de les dades de les enquestes dels graduats del curs 2015-2016 ([Indicador I-6.06](#)) i del curs 2016-2017 ([Indicador I-6.07](#)) i dels titulats de màster del curs 2016-2017 ([Indicador I-6.08](#)).

Globalment, els resultats de la utilitat del TFG/TFM estan per sobre del valor mitjà de les valoracions i durant el curs 2015-2016 hi ha tres titulacions amb valoració superior a 4 que passen a ser cinc en el curs 2016-2017.

### Experiència investigadora del professorat de màster

S'utilitza com a element de mesura de l'experiència investigadora del professorat de màster la proporció de professors doctors respecte al total de professors (D) i el percentatge d'hores de docència impartides per professorat amb tram de recerca viu (H). Els valors d'aquests indicadors per al màster d'Enginyeria de Mines ([Indicador I-1.07](#)) i per al màster de Recursos Naturals ([Indicador I-1.09](#)) es poden trobar a la taula següent:

VALORACIONS	2015-2016		2016-2017	
	D (%)	H (%)	D (%)	H (%)
Màster Enginyeria de Mines	72,3	45,1	82,2	71,3
Màster Recursos Naturals (2015)	86,0	52,9	80,9	51,3

En els dos períodes analitzats i per els dos màsters, el percentatge de professorat doctor impartint docència es troba al voltant del 80%, respecte a les hores de docència impartides per professorat amb trams de recerca vius, en el màster de Recursos Naturals es manté per sobre del valor mitjà, mentre que en el màster d'Enginyeria de Mines l'evolució d'aquestes hores es clarament positiva, assolint el 71,3% en el darrer curs analitzat.

### Satisfacció Titulats

Per l'anàlisi de la satisfacció dels titulats s'han extret dades relatives a: estructura i aprenentatge dels estudis, impacte personal sobre els estudiants, serveis i equipaments del centre docent, voluntat de repetir el mateix títol i voluntat de repetir la mateixa Universitat. Les dades per als graduats el curs 2015-2016 ([Indicador I-6.06](#)), queden recollides a la taula següent:

VALORACIONS (Escala 1-5)	Estructura i aprenentatge	Impacte personal als estudiants	Serveis i equipaments	Voluntat repetir mateix títol	Voluntat repetir mateixa Universitat
Electricitat	2,67	3,14	1,57	12,5%	25,0%
Electrònica Industrial i Automàtica	4,0	4,0	3,67	66,7%	66,7%
Mecànica	3,31	3,15	3,0	61,5%	61,5%
Química	3,63	4,13	3,5	100,0%	50,0%
Sistemes TIC	4,5	4,5	3,88	87,5%	87,5%

Les mateixes dades anteriors per als graduats del curs 2016-2017 ([Indicador I-6.07](#)), conformen la taula que es mostra a continuació:

VALORACIONS (Escala 1-5)	Estructura i aprenentatge	Impacte personal als estudiants	Serveis i equipaments	Voluntat repetir mateix títol	Voluntat repetir mateixa Universitat
Electrònica Industrial i Automàtica	3,29	3,0	2,86	57,1%	85,7%
Mecànica	3,59	3,82	3,59	82,4%	76,5%
Química	4,0	4,25	3,75	66,7%	77,8%
Sistemes TIC	4,25	4,5	3,25	75,0%	100,0%
Recursos Energètics i Miners	3,4	3,4	4,2	60,0%	40,0%

Tots els ítems analitzats per als cursos 2015-2016 i 2016-2017 per tots els graus, excepte el grau en Electricitat, presenten valors superiors a la valoració mitjana. Entre aquests, podem destacar en el curs 2015-2016 el 100% de voluntat de repetir el títol dels estudis de Química i les valoracions de 4,5 del grau de Sistemes TIC respecte a l'estructura i aprenentatge i l'impacte personal sobre els estudiants. En el curs 2016-2017, a més a més del grau de Sistemes TIC també el grau de Química obté valoracions superiors a 4 en aquests dos mateixos ítems, per la seva banda els serveis i equipaments per al grau de Recursos Energètics i Miners assoleixen una valoració molt elevada.

Dades per als titulats de màster el curs 2016-2017 ([Indicador I-6.08](#)):

VALORACIONS (Escala 1-5)	Estructura i aprenentatge	Impacte personal als estudiants	Serveis i equipaments	Voluntat repetir mateix títol	Voluntat repetir mateixa Universitat
Mines	4,17	4,33	3,8	57,1%	57,1%
Recursos Naturals	4,25	4,25	4,25	100,0%	100,0%

De les dades anteriors es desprèn la molt positiva valoració en tots els aspectes del Màster de Recursos Naturals, així com també del Màster de Mines en quant a l'estructura i aprenentatge i l'impacte personal sobre els estudiants.

## 6.2 Les activitats formatives, la metodologia docent i el sistema d'avaluació són adequats i pertinents per garantir l'assoliment dels resultats de l'aprenentatge previstos.

### Assignatures

El sistema d'avaluació de les diferents assignatures de les titulacions que s'ofereixen a l'Escola de Manresa està basat en diferents tipus d'elements: proves escrites, informes de pràctiques, treballs individuals o en equip, resolució de problemes, treballs sobre projectes, etc. A partir del curs 2014-2015, es va incorporar una prova de reavaluació ([Evidència E-6.07](#)) per als estudiants que no superin les competències pròpies de les assignatures dels quadrimestres Q7 i Q8 de qualsevol estudi de grau, amb la finalitat de facilitar l'acabament dels estudis sense allargar el període de docència per un nombre molt reduït d'assignatures. L'examen de reavaluació substitueix les proves escrites globals d'aquestes assignatures en el cas que el resultat de l'avaluació sigui inferior al nivell d'aprovat.

En el moment de l'avaluació de les assignatures, la ponderació de cadascun dels elements mencionats anteriorment oscil·la entre el 10% i el 60%. Normalment, hi ha un mínim de tres actes d'avaluació al llarg del quadrimestre i generalment, la prova escrita global que acostuma a realitzar-se al final de cada quadrimestre, permet recuperar resultats desfavorables que es puguin haver obtingut en proves parcials d'avaluació prèvies. La ponderació dels diferents actes d'avaluació respon a allò que està publicat a les guies docents de les assignatures i que prèviament, ha estat aprovat per l'òrgan col·legiat competent, que segons la normativa de l'EPSEM és la Junta de Centre ([Evidència E-6.08](#)).



A l'EPSEM, els graus estan estructurats en tres blocs curriculars: inicial, final i TFG. L'avaluació de cada un d'aquests blocs es realitza de manera conjunta per les Comissions d'Avaluació Curricular corresponents, que es constitueixen seguint les normatives elaborades per l'Escola d'acord amb les directrius de la UPC. Per la seva banda, els màsters tenen un únic bloc curricular. L'estudiant disposa de mecanismes de revisió per a cada un dels actes avaluadors, seguint les normatives acadèmiques de l'Escola i de la universitat ([Evidència E-2.01](#)).

Cada assignatura avalua competències específiques i competències transversals i en general, els objectius de tipus cognitius són avaluats mitjançant proves escrites, memòries i qüestionaris, mentre que l'adquisició d'habilitats i les aptituds s'avaluen mitjançant les pràctiques, tallers o les sessions de problemes dissenyades per a tal fi.

L'avaluació de les competències transversals es realitza en diferents assignatures de cada grau, seguint unes taules d'avaluació prèviament publicades dins de les informacions de cada grau ([Evidència E-6.09](#)). Aquestes competències s'estructuren en tres nivells: nivell 1, es el més bàsic, s'acostuma a avaluar a les assignatures del primer any, nivell 2 correspon a un nivell mitjà de la competència transversal i se sol avaluar a les assignatures de segon any i per últim el nivell 3, es el nivell avançat i s'avalua a les assignatures de tercer o quart any. Per l'acreditació de la competència transversal de tercera llengua, que no té aquests tres nivells, se segueixen els mecanismes establerts al següent enllaç: <https://www.upc.edu/slt/ca/certifica/b2>.

### **Avaluació dels Treball Final**

En el cas del Treball Final, la normativa d'aquest marca les pautes i els processos lligats a la seva avaluació. Els Treballs Finals són defensats públicament davant d'una Comissió formada per tres professors de l'Escola. La presentació consta de dues fases: l'exposició per part de l'estudiant d'un resum del contingut del Treball Final, i la resposta a les preguntes que la Comissió creu pertinents sobre el contingut i la realització del Treball Final ([Evidència E-6.04](#)). Proposta de millora [330.M.385.2018](#).

### **Pràctiques acadèmiques externes**

Els plans d'estudi vigents els cursos 2015-2016 i 2016-2017 no contemplen la realització de pràctiques acadèmiques externes obligatòries.

## **6.3 Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació.**

### **Resultats globals de les titulacions (Graus i Màsters)**

#### **Graus Industrials**

##### **Grau en Enginyeria Elèctrica (GRELEC)**

Les taxes proposades a la memòria de Verificació ([Evidència E-6.10](#)) són:

Taxa d'eficiència: 90%

Taxa de graduació: 70%

Taxa d'abandonament: 20%

A la taula següent, es presenten les taxes objecte d'estudi obtingudes a partir dels resultats acadèmics d'aquesta titulació ([Indicador I-6.01](#)):



<b>GRELEC</b>	<b>2012-2013</b>	<b>2013-2014</b>	<b>2014-2015</b>	<b>2015-2016</b>	<b>2016-2017</b>
Taxa de rendiment (%)	90,7	86,5	86,6	87,6	82,5
Taxa d'eficiència (%)	97,6	97,8	88,3	87,1	94,6
Taxa de graduació (%)		25,0	40,0	21,9	51,8
Taxa d'abandonament (%)		50,0	42,5	62,5	29,6

Donat que d'aquest Grau no hi ha entrada d'estudiants a partir del curs 2016-2017 per desprogramació, oferim els resultats per comparació amb la resta de graus, però sense analitzar les dades presentades.

### Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica (GREIA)

Les taxes proposades a l'actual memòria de Verificació ([Evidència E-1.08](#)) són:

Taxa d'eficiència: 95%

Taxa de graduació: 50%

Taxa d'abandonament: 30%

A la taula següent, es presenten les taxes objecte d'estudi, obtingudes a partir dels resultats acadèmic d'aquesta titulació ([Indicador I-2.02](#)):

<b>GREIA</b>	<b>2012-2013</b>	<b>2013-2014</b>	<b>2014-2015</b>	<b>2015-2016</b>	<b>2016-2017</b>
Taxa de rendiment (%)	87,3	88,0	87,6	87,3	80,2
Taxa d'eficiència (%)	97,2	96,3	94,4	90,7	88,9
Taxa de graduació (%)		53,1	39,5	39,5	64,3
Taxa d'abandonament (%)		31,2	44,7	47,4	17,9

Els valors de la taxa d'eficiència en els diferents cursos de l'històric són propers a la taxa d'eficiència objectiu, encara que en el període 2015-2017 s'observa una certa desviació de l'objectiu. Per la seva banda, la taxa de graduació en el període 2015-2017 assoleix en el seu conjunt uns valors al voltant del seu objectiu. S'observa que les taxes d'abandonament estan al voltant de la taxa prevista, tot i que hi ha fortes fluctuacions en cada observació anual.

La taxa de rendiment es defineix com el nombre de crèdits superats entre el nombre de crèdits matriculats pels alumnes un cop superada la Fase Inicial. S'observa en el històric de la titulació que els seus valors sempre superen el 80%. Donat que en el document de Verificació no es va proposar taxa de rendiment, aquí es podria proposar assolir un 85% de taxa de rendiment per aquests estudis.

### Grau en Enginyeria Mecànica (GREMEC)

Les taxes proposades a l'actual memòria de Verificació ([Evidència E-1.10](#)) són:

Taxa d'eficiència: 90%

Taxa de graduació: 50%

Taxa d'abandonament: 30%

A la taula següent, es presenten les taxes objecte d'estudi, obtingudes a partir dels resultats acadèmic d'aquesta titulació ([Indicador I-6.02](#)):

<b>GREMEC</b>	<b>2012-2013</b>	<b>2013-2014</b>	<b>2014-2015</b>	<b>2015-2016</b>	<b>2016-2017</b>
Taxa de rendiment (%)	82,5	78,1	82,9	82,6	84,1
Taxa d'eficiència (%)	96,8	91,6	89,6	87,7	87,9
Taxa de graduació (%)		29,3	21,0	41,1	40,5
Taxa d'abandonament (%)		45,3	46,1	34,7	31,0

A la taula anterior, es pot observar uns valors de la taxa d'eficiència en línia amb la dada proposada. Per la seva banda, la taxa de graduació i la taxa d'abandonament tendeixen a assolir en el període 2015-2017 els valors objectiu marcats.

Igual que en el Grau anterior, es proposaria una taxa de rendiment de al menys un 85%.

### Grau en Enginyeria Química (GREQUI)

Les taxes proposades a l'actual memòria de Verificació ([Evidència E-1.09](#)) són:

Taxa d'eficiència: 95%

Taxa de graduació: 50%

Taxa d'abandonament: 30%

A la taula següent, es presenten les taxes objecte d'estudi, obtingudes a partir dels resultats acadèmic d'aquesta titulació ([Indicador I-3.01](#)):

GREQUI	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
Taxa de rendiment (%)	92,2	83,8	87,6	83,5	85,2
Taxa d'eficiència (%)	95,2	94,3	91,1	92,1	89,6
Taxa de graduació (%)		43,5	42,4	38,5	36,4
Taxa d'abandonament (%)		39,1	45,4	46,2	45,4

La taxa de rendiment oscil·la al voltant del 85% i aquest seria el valor objectiu.

A la taula es pot observar que el valor de la taxa d'eficiència és proper al objectiu, encara que en el període 2015-2017 s'aprecia una lleugera desviació. Per la seva banda, les taxes de graduació i d'abandonament se separen del valor objectiu desitjat. Proposta de millora [330.M.386.2018](#).

### Graus en Enginyeria de Recursos Energètics i Miners i en Enginyeria Minera (GREREM i GREMIN)

Durant el curs 2015-2016, es van impartir per darrer cop els tres primers cursos del Grau en Enginyeria de Recursos Energètics i Miners i el curs 2016-2017, s'introdueixen per primera vegada els tres primers cursos de la nova titulació de Grau en Enginyeria Minera. Les taxes proposades a la memòria de Verificació del Grau en Enginyeria en Recursos Energètics i Miners ([Evidència E-6.11](#)) són:

Taxa d'eficiència: 90%

Taxa de graduació: 70%

Taxa d'abandonament: 20%

L'històric disponible de la titulació d'Enginyeria de Recursos Energètics i Miners, a l'apartat de resultats acadèmics ([Indicador I-6.03](#)), es pot veure a la següent taula:

GREREM	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
Taxa de rendiment (%)		91,6	82,9	81,5	95,0
Taxa d'eficiència (%)		99,2	98,8	94,4	91,5
Taxa de graduació (%)					63,9
Taxa d'abandonament (%)					26,2

S'observa que les taxes de eficiència, graduació i abandonament són properes als valors objectius fixats.

La taxa de rendiment oscil·la al voltant del 90% i aquest serà el valor objectiu que es proposarà en el Grau d'Enginyeria Minera com a continuador del Grau en Enginyeria de Recursos Energètics i Miners.

El Grau en Enginyeria Minera, que s'inicia durant el curs 2016-2017, a la seva memòria de Verificació ([Evidència E-1.11](#)), estableix:

Taxa d'eficiència: 90%

Taxa de graduació: 60%

Taxa d'abandonament: 30%

No es disposa de dades històriques d'aquesta titulació, tant sols s'ha calculat la taxa de rendiment per al curs 2016-2017 ([Indicador I-6.09](#)), que es d'un 67,7%

### Grau en Enginyeria de Sistemes TIC (GRETIC)

A la memòria de Verificació ([Evidència E-1.12](#)) es van analitzar les dades històriques de l'antiga titulació d'Enginyeria Tècnica de Telecomunicacions, especialitat Sistemes Electrònics i, en base a aquest històric, es van proposar les taxes:

Taxa d'eficiència: 90%

Taxa de graduació: 70%

Taxa d'abandonament: 20%

L'històric disponible de la titulació, a l'apartat de ([Indicador I-6.04](#)), es pot veure a la següent taula:

GRETIC	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
Taxa de rendiment (%)	88,0	91,6	83,9	78,2	81,8
Taxa d'eficiència (%)		98,2	97,4	97,7	95,6
Taxa de graduació (%)			45,7	56,8	46,7
Taxa d'abandonament (%)			45,7	37,8	24,4

Es pot observar que la taxa d'eficiència assoleix els nivells proposats en tots els anys recollits, per la seva banda, la taxa de graduació en el període 2015-16 i 2016-17 no arriba als nivells proposats, encara que la taxa d'abandonament va acostant-se a l'objectiu marcat, la qual cosa fa preveure que la taxa de graduació incrementarà el seu valor.

Definida la taxa de rendiment com el nombre de crèdits superats entre el nombre de crèdits matriculats pels alumnes un cop superada la Fase Inicial, s'observa en el històric de la titulació que els seus valors gairebé sempre superen el 80%. En el document de Verificació no es proposava taxa de rendiment. Amb aquest històric es podria proposar assolir un 85% de taxa de rendiment dels estudis.

### Màster universitari en Enginyeria de Mines (MUEM)

A la memòria de Verificació ([Evidència E-1.13](#)) es van proposar les taxes següents:

Taxa d'eficiència: 90%

Taxa de graduació: 70%

Taxa d'abandonament 20%:

L'històric disponible de la titulació, a l'apartat de resultats acadèmics ([Indicador I-1.07](#)), es pot veure a la següent taula:

MUEM	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
Taxa de rendiment (%)		98,4	94,6	94,5	96,2
Taxa d'eficiència (%)		100,0	100,0	97,3	97,2
Taxa de graduació (%)				83,3	81,8
Taxa d'abandonament (%)				8,3	4,6

Els valors observats a la taula anterior posen de manifest l'assoliment dels valors objectius en el període analitzat.

La taxa de rendiment presenta valors propers al 95% i aquest és el valor objectiu que es proposarà.

### Màster universitari en Enginyeria de Recursos Naturals (MUERN)

A la memòria de Verificació ([Evidència E-1.14](#)) es van proposar les taxes següents:

Taxa d'eficiència: 97,5%  
 Taxa de graduació: 65%  
 Taxa d'abandonament: 5%

A la taula següent es mostren els resultats acadèmics de la titulació, a les columnes dobles, el primer resultat correspon al pla 2009 ([Indicador I-6.10](#)) i el segon correspon al pla 2015 ([Indicador I-1.09](#)).

MUERN-09/MUERN-15	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
Taxa de rendiment (%)	98,0	96,8	84	95,8 / 100	75 / 90,8
Taxa d'eficiència (%)	98,4	100,0	100	88,2 / 100	100 / 100
Taxa de graduació (%)	56,5	87,5	28,6	81,8 / -	- / 66,7
Taxa d'abandonament (%)	17,4	12,5	0,0	18,2 / -	-

La taxa de rendiment per al pla 2015 assoleix valors superiors al 90% i aquest és el valor objectiu que es proposarà.

En el pla d'estudis 2015, la taxa d'eficiència està per sobre del valor proposat, així com la taxa de graduació. No es disposa encara de dades d'abandonament

### Resultats globals del primer curs dels Graus

TITULACIONS	CURS 2015-2016			CURS 2016-2017		
	Aptes tp	Aptes tp+1	No Aptes	Aptes tp	Aptes tp+1	No Aptes
Fase Comuna Industrial (*)	43,4 %	27,4 %	18,8 %	47,1 %	-	8,2 %
Grau Enginyeria Minera	-	-	-	12,5 %	-	-
Grau Eng. Sistemes TIC	48,6 %	16,2 %	27,0 %	47,5 %	-	15,0 %

(\*) La fase Comuna Industrial del curs 2015-2016 engloba les titulacions d'Enginyeria de Recursos Energètics i Miners, Enginyeria Elèctrica, Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica, Enginyeria Mecànica i Enginyeria Química, mentre que la fase Comuna Industrial del curs 2016-2017 inclou les titulacions d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica, Enginyeria Mecànica i Enginyeria Química ([Indicador I-6.11](#)).

Els valors que apareixen a la taula, Aptes, corresponen al percentatge d'estudiantat de nou ingrés a primer que aprova la fase inicial respecte del total d'estudiantat de nou ingrés de primer matriculats. D'aquests, un percentatge ho farà en el temps previst, tp; un altre, en el temps previst més 1 quadrimestre, tp+1.

La suma dels estudiants Aptes tp, Aptes tp+1 i No Aptes es inferior al 100 % degut a que la resta no estan subjectes a la normativa de la Fase Inicial per diferents situacions administratives (trasllats, dedicacions parcials, etc). No es disposa de dades de Aptes tp+1 del curs 2016-2017.

Amb les dades disponibles del curs 2015-2016, el total d'aptes en el temps previst i el temps previst més un quadrimestre, es situa per sobre dels dos terços en les dues entrades de Graus de l'Escola. La previsió d'aquesta mateixa dada per al curs 2016-2017 d'aquestes mateixes entrades de Graus es preveu del mateix ordre de magnitud. Respecte al Grau en Enginyeria Minera en el curs 2016-2017, donat que es el primer any de la seva implantació, les dades disponibles aporten només informació parcial.

#### 6.4 Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació.

En aquest apartat, s'analitzaran quatre sèries d'indicadors que son: la taxa d'ocupació, la taxa d'adequació, la mitjana de valoració de la utilitat de la formació teòrica i la mitjana de valoració de la utilitat de la formació pràctica.

La taxa d'ocupació s'obté com a quocient entre el nombre de titulats d'un determinat curs acadèmic que estan treballant i el nombre total de titulats del mateix període. Els resultats s'obtenen a partir d'enquestes triennals realitzades als titulats d'un determinat curs acadèmic (a les taules a la línia superior), enquestats en la edició que figura a la línia inferior de les taules.

Per la seva banda, la taxa d'adequació s'obté com el quocient entre el nombre de titulats que treballen en una feina que s'adequa a la seva titulació respecte al nombre total de titulats que treballen del mateix període.

Les mitjanes de valoració de la utilitat de la formació teòrica i pràctica es calculen en una escala de 1 a 7 en la mateixa enquesta que les taxes d'ocupació i adequació.

### Graus Industrials

#### Grau en Enginyeria Elèctrica (GRELEC)

L'històric disponible de la titulació, a la pestanya d'indicadors de satisfacció ([Indicador I-6.01](#)), es pot veure a la següent taula:

GRELEC	2006-2007 Edició 2011	2009-2010 Edició 2014	2012-2013 Edició 2017
Taxa d'ocupació (%)	-	-	100
Taxa d'adequació (%)	-	-	50
Mitjana de valoració de la utilitat de la formació teòrica (escala 1-7)	-	-	3,0
Mitjana de valoració de la utilitat de la formació pràctica (escala 1-7)	-	-	2,0

Nomes es disposa de dades dels titulats el curs 2012-2013, ja que el Grau en Enginyeria Elèctrica es va reiniciar durant el curs 2009-2010 sense continuïtat d'una Enginyeria Tècnica Elèctrica.

#### Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica (GREIA)

L'històric disponible d'aquesta titulació, a la pestanya d'indicadors de satisfacció ([Indicador I-2.02](#)), es mostra a la següent taula:

<b>GREIA</b>	<b>2006-2007 Edició 2011</b>	<b>2009-2010 Edició 2014</b>	<b>2012-2013 Edició 2017</b>
Taxa d'ocupació (%)	92,3	90,0	100,0
Taxa d'adequació (%)	53,8	77,8	66,7
Mitjana de valoració de la utilitat de la formació teòrica (escala 1-7)	5,5	4,9	4,3
Mitjana de valoració de la utilitat de la formació pràctica (escala 1-7)	3,8	4,0	3,7

La taxa d'ocupació dels graduats te elevats nivells, situats per sobre del 90%, en les tres edicions disponibles i en l'edició de 2017 assoleix el 100% per sobre del 93,2% que es la mitjana d'ocupació de les enginyeries a nivell de Catalunya segons dades de AQU ([Evidència E-6.12](#)).

La taxa d'adequació d'aquests titulats es propera a la mitjana de les enginyeries a Catalunya, que en l'edició de 2017 es situa en un 73,4%.

La mitjana de valoració de la utilitat de la formació es troba en valors centrals, la teòrica presenta valors superiors a la pràctica.

### **Grau en Enginyeria Mecànica (GREMEC)**

L'històric disponible d'aquesta titulació, a la pestanya d'indicadors de satisfacció ([Indicador I-6.02](#)), es mostra a la següent taula:

<b>GREMEC</b>	<b>2006-2007 Edició 2011</b>	<b>2009-2010 Edició 2014</b>	<b>2012-2013 Edició 2017</b>
Taxa d'ocupació (%)	76,5	86,7	90,9
Taxa d'adequació (%)	64,7	80,0	50,0
Mitjana de valoració de la utilitat de la formació teòrica (escala 1-7)	4,9	4,7	5,0
Mitjana de valoració de la utilitat de la formació pràctica (escala 1-7)	3,4	3,8	4,3

La taxa d'ocupació dels titulats d'aquest grau presenta valors creixents que tendeixen a assolir la mitjana de les enginyeries a Catalunya (93,2%). Per la seva banda, la mitjana de les taxes d'adequació es propera al valor promig de les enginyeries a Catalunya (73,4%), tot i que presenta unes fluctuacions elevades segons l'edició.

Les mitjanes de les valoracions de la utilitat de la formació es troben en valors superiors al valor central, tant per a la formació teòrica com per a la formació pràctica.

### **Grau en Enginyeria Química (GREQUI)**

L'històric disponible d'aquesta titulació, a la pestanya d'indicadors de satisfacció ([Indicador I-3.01](#)), es mostra a la següent taula:

<b>GREQUI</b>	<b>2006-2007 Edició 2011</b>	<b>2009-2010 Edició 2014</b>	<b>2012-2013 Edició 2017</b>
Taxa d'ocupació (%)	50,0	90,9	100,0
Taxa d'adequació (%)	100,0	45,5	50,0
Mitjana de valoració de la utilitat de la formació teòrica (escala 1-7)	4,5	5,3	6,0
Mitjana de valoració de la utilitat de la formació pràctica (escala 1-7)	4,0	4,5	4,0

S'observa que la taxa d'ocupació en les dues últimes edicions pren valors elevats, de l'ordre de la mitjana de les enginyeries a Catalunya (93,2%).

Les mitjanes de les valoracions de la utilitat de la formació assolixen valors destacables, particularment la de la formació teòrica, arribant a 6 sobre 7 a la darrera edició.

### Grau en Enginyeria de Recursos Energètics i Miners (GREREM)

L'històric disponible d'aquesta titulació, a la pestanya d'indicadors de satisfacció ([Indicador I-6.03](#)), es mostra a la següent taula:

GREREM	2006-2007 Edició 2011	2009-2010 Edició 2014	2012-2013 Edició 2017
Taxa d'ocupació (%)			80,0
Taxa d'adequació (%)			80,0
Mitjana de valoració de la utilitat de la formació teòrica (escala 1-7)			4,2
Mitjana de valoració de la utilitat de la formació pràctica (escala 1-7)			3,2

Les úniques dades disponibles corresponen a graduats del Grau en Enginyeria de Recursos Minerals que es va iniciar el curs 2009-2010 i del qual aquest grau es continuador. Per les edicions d'aquestes enquestes no hi ha titulats propis del Grau en Enginyeria de Recursos Energètics i Miners.

Les taxes d'ocupació i adequació, disponibles per aquest grau, prenen uns valors comparables als de les mitjanes de les enginyeries a tot Catalunya. També la mitjana de valoració de la utilitat de la formació teòrica supera el valor central, encara que no es així en el cas de la formació pràctica.

### Grau en Enginyeria de Sistemes TIC (GRETIC)

No es disposa de dades d'aquesta titulació, ja que no es continuadora de cap Enginyeria Tècnica assimilable.

### Màster universitari en Enginyeria de Mines (MUEM)

Els estudis d'aquest Màster es van iniciar el curs 2013-2014, de manera que no es disposa de dades en cap de les edicions de les enquestes d'inserció laboral.

### Màster universitari en Enginyeria de Recursos Naturals (MUERN)

Les dades d'inserció laboral històriques per aquest Màster ([Indicador I-6.10](#)), es poden observar a la taula següent:

MUERN	2006-2007 Edició 2011	2009-2010 Edició 2014	2012-2013 Edició 2017
Taxa d'ocupació (%)	-	96,6	100,0
Taxa d'adequació (%)	-	37,9	25,0
Mitjana de valoració de la utilitat de la formació teòrica (escala 1-7)	-	5,6	5,3
Mitjana de valoració de la utilitat de la formació pràctica (escala 1-7)	-	4,8	4,9

Els valors disponibles de la taxa d'ocupació dels titulats d'aquest màster són superiors a la mitjana de la taxa d'ocupació dels titulats de màster en l'àmbit de les enginyeries a Catalunya, que és d'un 93%, segons AQU ([Evidència E-6.13](#)). La taxa d'adequació presenta valors inferiors a la mitjana

dels titulats de màster a Catalunya (60%), possiblement això es degut al marcat perfil enfocat a la recerca d'aquest màster.

Per la seva banda, les mitjanes de valoració de la utilitat de la formació tant teòrica com pràctica presenten uns valors notablement destacats respecte a la valoració central.

En totes les titulacions analitzades, la taxa d'ocupació de l'edició 2017 està per sobre de la taxa d'ocupació a Catalunya, que durant 2017 ha estat del 86,6%, segons l'Institut d'Estadística de Catalunya ([Evidència E-6.14](#)).



### 3. Pla de Millora

#### Relació de propostes de millora

<p><b>330.M.382.2018</b></p>	<p><b>Implementació dels Procediments simplificats del SGIQ</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Responsable del SGIQ</p> <p><b>Origen:</b> seguiment</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Els procediments actuals son complexos i es troba oportú implementar uns procediments més simplificats</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Implantació dels nous procediments del SGIQ</p> <p><b>Accions proposades:</b> Reunions amb cada propietari del procés per acabar de definir-lo Aprovació, si s'escau, a la Comissió Permanent i a la Junta de Centre</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> No s'escau</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> alta</p> <p><b>Termini:</b> 30/10/2019</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> Elaboració de tota la documentació simplificada dels procediments del SGIQ</p>
<p><b>330.M.383.2018</b></p>	<p><b>Promoure una major participació en les enquestes assignatura/professorat</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirector Cap d'Estudis</p> <p><b>Origen:</b> seguiment</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p><b>Diagnòstic:</b> El nivell de participació de l'alumnat a les enquestes presenta taxes millorables</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Millorar la taxa de participació a les enquestes</p> <p><b>Accions proposades:</b> Incrementar la difusió de les enquestes Difondre el valor de la participació</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Superar el 50% de participació a les enquestes</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p>

	<p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 30/10/2020</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> Anàlisi i valoració de la situació actual</p>
<p><b>330.M.384.2018</b></p>	<p><b>Increment de la proporció de personal acadèmic permanent</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Directora</p> <p><b>Origen:</b> seguiment</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 4: Adequació del professorat al programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Segons els HIDA, s'observa un increment d'hores de docència desenvolupades per personal no permanent</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Incrementar el nombre de hores de docència impartides per personal permanent</p> <p><b>Accions proposades:</b> Creació de places de professorat permanent</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> 80% de hores de docència impartida per professorat permanent</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> alta</p> <p><b>Termini:</b> 30/10/2019</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> Sol·licituds de reposició de places per jubilació per professorat permanent</p>
<p><b>330.M.385.2018</b></p>	<p><b>Elaboració de rúbriques per l'avaluació dels Treballs Finals</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirectora de Comunicació i Estudiantat</p> <p><b>Origen:</b> seguiment</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p><b>Diagnòstic:</b> S'ha detectat la manca de rúbriques d'avaluació dels Treballs Finals</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Elaborar les rúbriques</p> <p><b>Accions proposades:</b> Crear una Comissió d'estudi</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> No s'escau</p>

	<p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 30/10/2020</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> Recollida d'informació dels actors implicats</p>
<p><b>330.M.386.2018</b></p>	<p><b>Millora de les taxes de graduació i abandonament del Grau en Enginyeria Química</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Sotsdirector Cap d'Estudis</p> <p><b>Origen:</b> seguiment</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p><b>Diagnòstic:</b> S'ha observat una desviació d'aquestes taxes respecte als valors objectiu</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Millorar les taxes de graduació i abandonament</p> <p><b>Accions proposades:</b> Seguiment i tutorització dels estudiants del grau</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Taxa de graduació superior al 50% Taxa d'abandonament inferior al 30%</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Grau en Enginyeria Química</p> <p><b>Prioritat:</b> alta</p> <p><b>Termini:</b> 30/10/2019</p> <p><b>Estat:</b> No iniciada</p>

### Priorització de les línies d'actuació

1. Millora de les taxes de graduació i abandonament del Grau en Enginyeria Química.
2. Increment de la proporció de personal acadèmic permanent
3. Implementació dels Procediments simplificats del SGIQ.