

Implantació d'un Sistema d'Informació Integral en una organització educativa

Albert Barceló Masdéu

Grau d'Enginyeria Informàtica

Sistemes d'Informació Integrats (ERP)

Amadeu Albós Raya

María Isabel Guitart Hormigo

01/2018



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement – No Comercial –Sense Obra Derivada 3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	<i>Implantació d'un Sistema d'Informació Integral en una organització educativa</i>
Nom de l'autor:	<i>Albert Barceló Masdéu</i>
Nom del consultor/a:	<i>Amadeu Albós Raya</i>
Nom del PRA:	<i>María Isabel Guitart Hormigo</i>
Data de lliurament :	<i>01/2018</i>
Titulació o programa:	<i>Grau d'Enginyeria Informàtica</i>
Àrea del Treball Final:	<i>Sistemes d'Informació Integrats (ERP)</i>
Idioma del treball:	<i>Català</i>
Paraules clau	<i>ERP, educació, organització</i>
Resum del Treball:	
<p>El ventall de Sistemes d'Informació Integrats específics per a les organitzacions educatives cada cop és més extens. N'hi ha de molts tipus i amb característiques ben diverses; les unes pensades per a organitzacions de caire privat, amb diferents centres, amb gran complexitat d'estudis, amb un nombre d'alumnes elevat, etc; d'altres desenvolupades per a entitats o centres petits.</p> <p>També, existeix la possibilitat de crear un Sistema d'Informació Integrat a mida, partint d'un ERP generalista, afegint o adaptant mòduls específics.</p> <p>El cas a estudiar és un Institut d'Educació Secundària públic ubicat a les Terres de l'Ebre. Aquesta organització, actualment, disposa de diferents aplicatius que fan la funció, més o menys, de Sistema d'Informació. Però un dels grans inconvenients és que es tracta d'un conjunt d'eines heterogènies i inconnexes que dificulten el propi ús, a més de crear una duplicitat de tasques innecessàries.</p> <p>Cal en primer lloc, fer un anàlisi de la situació i els requeriments del Sistema d'Informació i definir, de manera detallada, les necessitats del nou sistema. A partir d'aquestes, cal estudiar les solucions existents al mercat, avaluant objectivament les diferents característiques de cadascuna de les eines. Finalment, es fa la tria de l'opció que més s'ajusta a l'organització que s'està estudiant.</p> <p>Aquest procés conclou amb un pla detallat de la implementació de l'ERP en el centre educatiu, el qual cal definir amb detall per assegurar l'èxit posterior.</p>	

Abstract:

The range of specific Enterprise Resource Planning (ERP) to educational organizations is becoming more extensive. There are many types and with very characteristics; some designed for private organizations, with different centers, with a great deal of complexity, with a high number of students, etc.; others developed for small entities or centers.

In addition, there is the possibility of creating a customized integrated information system; it is based on a general ERP, by adding or adapting specific modules.

The case study is an Institute of Secondary Education located in Terres de l'Ebre. This organization, at the moment, has different applications that try to do the function of integrated information system. But one of the main disadvantages is that it is a set of heterogeneous and unconnected tools that hinder their own use, as well as creating duplications of unnecessary tasks.

First of all, we have to analyze the previous situation and Information System's requirements and define, in detail, the needs of the new system. Starting from these premises, we have to study the existing solutions in the market, evaluating objectively the different characteristics of each one of the tools. Finally, the choice is made of the option that best suits the organization being studied.

This process concludes with a detailed plan for the implementation of the ERP in the educational center, which must be defined in detail to guarantee subsequent success.

Índex

1.	Introducció	1
1.1.	Context i justificació del Treball	1
1.2.	Objectius del Treball	2
1.3.	Enfocament i mètode seguit	2
1.4.	Planificació del Treball	3
1.5.	Breu sumari de productes obtinguts	5
1.6.	Breu descripció dels altres capítols de la memòria	5
2.	Situació i presa de requeriments	6
2.1.	Situació	6
2.2.	Requeriments	7
3.	Anàlisi actual de l'organització	8
3.1.	Organigrama	8
3.2.	Funcions dels diferents càrrecs	8
3.3.	Eines de comunicació	9
3.4.	Eines de suport	10
4.	Anàlisi dels aplicatius de gestió existents	11
5.	Cerca i anàlisi de les possibles solucions	13
6.	Descripció de la solució triada	33
7.	Gestió del canvi	40
7.1.	Mapa d'implicats	40
7.2.	Estratègies d'intervenció	41
7.3.	Pla de formació	41
7.4.	Risc al canvi	42
8.	Implantació	43
8.1.	Identificació i anàlisi de riscos	43
8.2.	Parametrització inicial	43
9.	Posada en marxa	47
10.	Conclusions	49
11.	Glossari	51
12.	Bibliografia i webgrafia	52
13.	ANNEXOS	54
	ANNEX I	54

1. Introducció

1.1 Context i justificació del Treball

Avui dia, qualsevol responsable de l'administració, organització o gestió d'una entitat acadèmica, tipus Institut d'educació secundari, són sabedors de les dificultats que comporta el fet de treballar amb un gran volum de dades i una gran diversificació i complexitat en les tasques requerides.

De fet, hi ha molts centre o entitats educatives que empren un conjunt d'aplicatius dispersos per a portar a terme aquestes tasques. Així es disposa d'aplicatius per:

- L'organització de centre i gestió d'horaris tipus: <https://www.untis.at/HTML/produkte.php>¹ que permet als gestors dels centres realitzar els horaris dels professors i grups.
- Gestió de l'assistència del personal docent i les seves possibles substitucions.
- Control de l'assistència de l'alumnat, que permeti a les famílies assabentar-se d'aquesta de manera ràpida i eficient.
- Gestió de la comunicació interna, entre la direcció i el personal docent; i la comunicació vers l'exterior, entre el centre o organització educativa i les famílies.
- Seguiment de l'evolució acadèmica de l'alumnat.

Cal afegir que alguns d'aquests aplicatius són de caire comercial, cosa que comporta una sèrie de despeses per la seva adquisició i manteniment, però que a la vegada gaudeixen dels serveis d'implantació, configuració, desenvolupament, formació, integració i suport tècnic. D'altres són aplicatius creats pels propis gestors, fet que permet emprar-los sense la penalització de les despeses, ja comentades; però que són totalment dependents del seu creador.

Treballar amb un conjunt d'aplicatius heterogenis i inconnexos comporta una gran dificultat en el seu ús, i li resta eficiència i eficàcia. A més, la dependència d'alguns d'aquests respecte al seu creador provoca manca de manteniment i suport tècnic.

Per tant, davant d'aquesta situació de precarietat en alguns casos o de gran despesa econòmica en d'altres, sorgeix la necessitat d'implantar un sistema de informació integrat.

¹ Untis, és un programari per a generar horaris, avui dia és el que fan servir a gairebé tots els centres públics de secundària de Catalunya

1.2 Objectius del Treball

L'objectiu general del treball és gestionar de manera eficaç el funcionament d'una organització acadèmica, de tipus Institut d'Educació Secundària, mitjançant l'ús d'un Sistema d'Informació Integrat (ERP). Aquest ERP ha de millorar la gestió de la pròpia organització i a la vegada ajudar a la docència.

Amb aquest sistema es pretén aconseguir l'optimització de la gestió acadèmica en quan a:

- Agrupació de totes les dades a gestionar sota un mateix programari, permeten d'aquesta manera un traspàs de dades de manera eficaç i ràpid.
- Tractament adequat sobre les dades de caràcter sensible o especialment protegides.
- Millor manteniment i control de tot el sistema d'informació.
- Abaratiment de costos i esforços de la gestió administrativa.
- Millorar els resultats acadèmics mitjançant l'anàlisi de les dades emmagatzemades
- Oferir formacions addicionals a la comunitat educativa a partir dels interessos registrats a l'alumnat.

1.3 Enfocament i mètode seguit

El plantejament del treball es basa en implantar un ERP de programari lliure en la gestió administrativa d'un centre de secundària.

Tenint en compte que es parteix d'una situació d'un sistema de desenvolupament a mida, s'enfocarà el projecte cap a la implementació d'un ERP basat en programari lliure.

El mètode emprat serà el següent:

- Inicialment, analitzarem els requeriments funcionals que ha de complir un ERP en el context estudiat.
- Tot seguit, es compararan les diferents solucions que es poden trobar al mercat, analitzant els avantatges o desavantatges de cadascuna, de fet farem una taula amb totes les necessitats a què a de donar resposta l'ERP a implantar.
- Finalment, es triaran les solucions que s'adaptin millor a l'organització que s'està estudiant.

La implantació serà modular, és a dir, en fases i de manera progressiva dels diferents mòduls que aniran completant el paquet del programari escollit.

Aquest nou sistema afectarà als propis gestors del programa, al conjunt del professorat i a les pròpies famílies. Cadascun d'aquests grups d'usuaris haurà de tenir un perfil, funcions i llicències d'us diferenciat. Caldrà establir els canals de comunicació adients amb cada col·lectiu per minimitzar les possibilitats de fracàs i les possibles resistències al canvi.

1.4 Planificació del Treball

L'objectiu de la planificació del treball final de grau és el fet d'obtenir els diferents lliurables que s'hauran de presentar en les dates determinades en el pla docent.

La temporització que es portarà a terme serà la següent, en la qual es poden veure les diferents fases i les activitats relacionades amb elles:



Nom	Inici	Finalització
TFG-Implantació ERP Instituts	21/09/17	08/01/18
PAC1 --> Pla de treball	21/09/17	02/10/17
Context i justificació	21/09/17	24/09/17
Objectius	24/09/17	27/09/17
Enfocament i mètode	27/09/17	29/09/17
Planificació	29/09/17	02/10/17
Redacció PAC1	30/09/17	02/10/17
PAC2 --> Anàlisi de l'ERP	02/10/17	06/11/17
Revisió suggeriments tutor de la ...	02/10/17	03/10/17
Situació inicial	03/10/17	05/10/17
Estudi de requeriments	05/10/17	10/10/17
Anàlisi Àrees funcionals	10/10/17	18/10/17
Selecció del sistema ERP	18/10/17	25/10/17
Gestió del canvi	25/10/17	01/11/17
Mapa d'implicats	25/10/17	27/10/17
Estratègies d'intervenció	28/10/17	30/10/17
Pla de formació	30/10/17	01/11/17
Redacció PAC2	01/11/17	06/11/17
PAC3 --> Implantació	07/11/17	05/12/17
Revisió suggeriments tutor de la ...	07/11/17	08/11/17
Selecció del proveïdor	08/11/17	12/11/17
Sistemes de cooperació	11/11/17	16/11/17
Projecte d'implementació	16/11/17	20/11/17
Definició de fases o modularitat	20/11/17	27/11/17
Model final i proves	27/11/17	04/12/17
Redacció PAC3	01/12/17	05/12/17
Lliurament final	05/12/17	08/01/18
Revisió suggeriments tutor de la ...	05/12/17	06/12/17
Posada en marxa	06/12/17	19/12/17
Redacció de les conclusions	17/12/17	25/12/17
Redacció final del projecte	19/12/17	28/12/17
Revisió bibliogràfica i annexos	27/12/17	29/12/17
Preparació presentació	25/12/17	03/01/18
Revisió i entrega final	01/01/18	08/01/18

Figura1. Taula de Fites

Les tasques a realitzar que estan exposades en la Taula de fites anterior són les que es detallen a continuació:

- PAC1 o Pla de Treball. Consisteix en la redacció del propi pla de treball, on es descriu en quin context es portarà a terme el treball i el perquè o finalitat del mateix; els objectius que es pretenen assolir amb l'elaboració del treball; les possibles estratègies per a dur a terme el treball i indicar l'estratègia triada i per quin motiu; les tasques que s'han de realitzar amb la seva planificació temporal emprant el diagrama de Gantt; els possibles productes que s'obtidran; i una breu descripció dels capítols de la memòria.

- PAC2 o Anàlisi de l'ERP. Aquest lliurable estarà compost per un anàlisi de la situació des d'on es parteix, amb els recursos que es tenen i la manera com es treballa; un estudi de requeriments; les àrees funcionals que es necessitaran desenvolupar; la tria del Sistema ERP a emprar; com es durà a terme la gestió del canvi, aquest punt és molt important ja que inclou el mapa d' implicats, les estratègies d'intervenció i el pla de formació necessari; i, finalment, es realitzarà la redacció d'aquest lliurable.
- PAC3 o Implantació i posada en marxa. El tercer lliurable és la descripció de la implantació del Sistema ERP, en la qual hi haurà la selecció del proveïdor; els diferents sistemes de cooperació empresarial que complementaran al nostre sistema (si són necessaris); el projecte de implementació; la definició de fases amb mòduls de que estaran formades aquestes fases; elaboració del model final amb les seves proves; i, finalment, hi haurà la redacció del propi lliurable.
- Lliurament final. Estarà format per la redacció de les conclusions que s'hauran obtingut a partir de l'elaboració del Treball Final de Grau; la redacció final del propi Treball; una revisió de la bibliografia, webgrafia i dels annexos; preparació de la presentació del Treball; i revisió i entrega final.

Tot seguit, es mostra el diagrama de Gantt, la funció del qual és exposar el temps de dedicació previst per a cadascuna de les tasques o activitats que es realitzaran en la confecció d'aquest Treball Final de Grau:

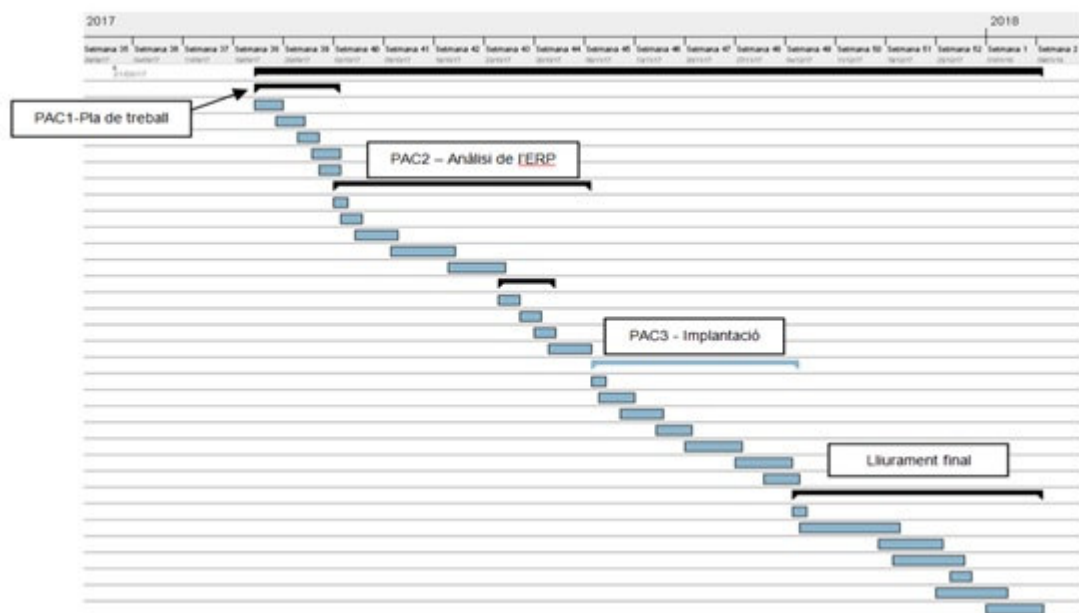


Figura 2. Diagrama de Gantt

1.5 Breu resumari de productes obtinguts

L'ERP esdevindrà una eina de gestió i comunicació que permetrà a tots els usuaris treballar sobre una mateixa base de dades i poder disposar de tota

la informació a temps real. Les principals funcionalitats classificades segons els diferents destinataris seran:

- Proporcionar eines a l'equip directiu que els permeti organitzar professors, alumnes, horaris, reunions, matriculacions, facturacions.
- Dotar al professorat d'instruments per realitzar tasques com seguiment d'alumnat, reserva d'aula, equipaments, controls d'assistència, registre d'incidències.
- Informació directa, continuada i a temps real amb les famílies.

1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

Capítol 2. Situació i presa de requeriments. En aquest capítol s'analitzarà la situació en què es troba l'organització educativa i s'avaluarà les funcions a desenvolupar que seran necessàries.

Capítol3. Anàlisi actual de l'organització educativa. Càrrecs i les seves funcions. Formats de comunicació interna i externa.

Capítol4. Anàlisi dels aplicatius de gestió existents. Serà una descripció dels diferents aplicatius de gestió que s'empren a l'entitat educativa.

Capítol5. Cerca i anàlisi de les possibles solucions. En ell es podrà veure les principals alternatives amb la seva descripció, a més, hi haurà la solució escollida.

Capítol6. Descripció de la solució triada.

Capítol7. Gestió del canvi. Descripció de com s'ha de dur a terme el canvi integrada per el mapa d'implicats, les estratègies d'intervenció i el pla de formació adequat.

Capítol8. Implantació. Com es durà a terme aquesta implantació tenint en compte l'organització educativa on s'implantarà.

Capítol9. Posada en marxa.

2. Situació i presa de requeriments

2.1 Situació

L'organització educativa sobre la qual s'aplicarà l'ERP és un Institut d'Educació Secundària situat a Les Terres de l'Ebre.

L'institut té al voltant de 45 professors, la gran majoria a jornada completa, 3 a mitja jornada, 3 amb una reducció d'un terç de jornada i 3 més que cobreixen aquestes reduccions de jornada, és a dir, treballen només un terç de la jornada. Les jornades presencials són de 19 hores lectives i 9 hores no lectives, d'aquestes últimes hi ha 3 hores de coordinació i 6 de guàrdia o substitució.

Aquest centre educatiu té aproximadament 400 alumnes, n'hi ha uns 300 alumnes d'Educació Secundària Obligatoria, uns 60 de Batxillerat i uns 40 del Cicle Formatiu de Manteniment.

El nombre de grups de què està format l'organització acadèmica és el següent:

Nº grups	Nivell
3	1r ESO
3	2n ESO
3	3r ESO
3	4t ESO
1	1r BATXILLERAT
1	2n BATXILLETAT
1	1r C.F. Manteniment
1	2n C.F. Manteniment

Figura 3. Grups educatius

A més, de les matèries comunes de tots els cursos, a 1r, 2n i 3r d'ESO hi ha matèries optatives trimestrals en les quals els grups es subdivideixen segons els seus interessos; a 4t, també hi ha matèries optatives, però són de caire anual; i, a Batxillerat existeixen les matèries de modalitat que determinen les diferents modalitats d'aquest. Com es pot veure, hi ha tota una diversitat d'agrupaments.

El conjunt d'aquests condicionants fa que sigui complexa la gestió de l'assistència de l'alumnat, cal recordar que la gran majoria són menors d'edat; a més d'organitzar la gestió dels espais disponibles per a portar a terme les classes; gestionar l'assistència del professorat, les seves absències i les possibles guàrdies o substitucions.

També, s'ha de tenir en compte la necessitat d'una eina de comunicació interna entre direcció i el professorat, entre les diferents coordinacions amb direcció i/o amb el professorat, entre el propi professorat; actualment el

centre utilitza una surera, surera que moltes vegades no està actualitzada, cosa que dificulta molt, moltíssim, la planificació diària.

Finalment, seria interessant gaudir d'una eina per a gestionar i realitzar els cobraments de les activitats extraescolars, per a permetre la comunicació amb les famílies, que ens ajudi en el préstec o consulta dels Treballs de recerca, etc.

2.2 Requeriments

L'aplicatiu o ERP que l'organització educativa cerca haurà de donar resposta a les següents necessitats:

- Gestió alumnat, millorar la gestió de l'assistència de l'alumnat i reduir el temps en què s'informa a les famílies.
- Gestió de professorat i guàrdies, millorar la gestió de l'assistència del professorat, les seves absències i possibles substitucions.
- Gestió de classes i instal·lacions, gestionar de manera més òptima els espais i els recursos compartits, aules, etc.
- Gestió de comunicacions, incrementar les vies de comunicació interna entre direcció i el personal docent; i externa amb les famílies i l'entorn de la comunitat educativa; a més de fer-la més eficaç.
- Gestió d'horaris, calendaris, reunions, etc. de manera unificada i de fàcil lectura.
- Gestió de tasques, reformar la planificació diària amb una gestió de les tasques docents més acurada, emprant eines de comunicació i avís a l'alumnat.
- Gestió de les activitats extraescolars, millorar la seva gestió mitjançant una planificació general de les pròpies activitats i del cobrament pel part del centre, d'aquesta manera s'evitarà la duplicitat o superposició de les mateixes.
- Gestió d'exàmens, millorar la distribució dels exàmens emprant calendaris unificats evitant la duplicitat o superposició.
- Possibilitar la gestió via web, de manera que es pugui treballar des de qualsevol lloc.
- Possibilitar l'accés mitjançant aplicacions mòbils, tipus APP, per a telèfons intel·ligents o tauletes

3. Anàlisi actual de l'organització

3.1 Organigrama

L'organització educativa està formada pel següent organigrama:



Figura 4. Organigrama del Centre

3.2 Funcions dels diferents càrrecs

- El director o directora del centre és el responsable de l'organització, el funcionament i l'administració del centre, n'exerceix la direcció pedagògica i és el cap de tot el personal.

- El o la cap d'estudis és nomenat/da per la direcció del centre; les seves funcions són les delegades per la direcció, preferentment les de l'àmbit curricular, organitzatiu, coordinació i seguiment de la impartició dels ensenyaments; a més de l'atenció de l'alumnat.
- El secretari o la secretària és nomenat/da per la direcció del centre; les seves funcions són les delegades per la direcció, preferentment la gestió econòmica, documental, dels recursos materials i de la conservació i manteniment de les instal·lacions.
- Coordinació pedagògica, té les funcions del seguiment i l'avaluació de les accions educatives.
- Coordinació activitats extraescolars, té la funció d'organitzar les activitats extraescolars proposades del Claustre de professors i aprovades pel Consell Escolar
- Coordinador TIC té les funcions d'assessorar al professorat en l'ús didàctic de les TAC, assessorar l'equip directiu, el professorat i el personal d'administració i serveis en l'ús de les aplicacions de gestió acadèmica; i vetllar pel manteniment de les instal·lacions i els equipaments digitals del centre.
- Coordinador LIC, té les funcions d'assessorar el claustre en el tractament de les llengües.
- Coordinador Prevenció de Riscos Laborals, té la funció de promoure i coordinar les actuacions en matèria de salut i seguretat en el centre.
- Cap de departament, té la funció de coordinar les actuacions dins de cadascun dels departaments.
- Les tutories tenen la funció d'orientar personal, escolar, acadèmica i professional de l'alumnat; la cohesió i dinamització del grup classe; i la comunicació del centre amb les famílies.
- La tutoria USEE, dels alumnes amb necessitats educatives especials, la funció és promoure la participació en entorns escolars ordinaris als alumnes amb discapacitats intel·lectuals, trastorns generalitzats del desenvolupament i trastorns de l'espectre autista.

3.3 Eines de comunicació

Per a la comunicació i coordinació dels membres del Claustre existeixen tota una sèrie de reunions:

- Reunió de l'equip directiu, duració de 2 hores, periodicitat setmanal. La convoca Direcció i hi assisteix el Cap d'estudis, el Secretari i Coordinació pedagògica.
- Reunió de coordinació pedagògica, duració d'1 hora, periodicitat setmanal. La convoca Coordinació pedagògica i hi assisteix els coordinadors dels diferents cicles d'ESO, el de batxillerat i el del cicle formatiu.
- Reunions d'equip docent, durada d'1 hora, periodicitat setmanal. Les convoquen els Coordinadors de cicles i hi assisteix els diferents membres de l'equip docent.
- Reunió de Caps de departament, durada d'1 hora, periodicitat quinzenal. La convoca el Cap d'estudis i hi assisteix els diferents caps de departament.

- Reunions de departament, durada d'1 hora, periodicitat quinzenal. Les convoquen el Cap de departament i hi assisteix els diferents membres del departament.
- Reunió de la CAD, Comissió d'Atenció a la Diversitat, durada d'1 hora, periodicitat setmanal, la convoca la Direcció i hi assisteixen els coordinadors de cicles, els caps dels departaments de les matèries instrumentals (llengües i matemàtiques), el cap de departament d'orientació i Coordinació pedagògica.

El fet que les reunions siguin de caràcter setmanal o quinzenal fa que la comunicació interna i la coordinació dels membres del Claustre no sigui del tot eficaç. Serà precís trobar una eina que permeti millorar aquest aspecte. Avui dia, s'empra el correu corporatiu i documents compartits mitjançant el Google Drive.

3.4 Eines de suport

Per a la documentació generada per direcció, cap d'estudis, secretaria i coordinació pedagògica, existeix una base de dades de secretaria que l'emmagatzema. Es realitzen còpies de seguretat dos cops per setmana, de manera manual, dilluns i dijous tarda.

També, per la gestió acadèmica i administrativa del centre s'empra el portal SAGA, Sistema d'Administració i Gestió Acadèmica. Aquesta eina és propietat del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya i està ubicada a les seves instal·lacions. En porta el suport i manteniment.

A més, per a la gestió interna de departaments, existeix el que és un Llibre d'Actes, que serveix de memòria dels acords i de les activitats que es porten a terme. Aquest llibre d'actes és de paper i resta en custòdia del Cap de departament. La resta de documentació es porta centralitzat des de Secretaria.

Finalment, per a la realització de les tasques educatives el centre disposa del servei d'una solució del tipus EVA, Entorn Virtual d'Aprenentatge. Es tracta d'un "moodle", és una plataforma educativa o un conjunt de programari que possibilita la creació d'aules virtuals, espais de trobada i comunicació a Internet orientats a l'ensenyament i l'aprenentatge. En el cas del centre, aquesta plataforma està hostatjada a un servidor extern allotjat a la XTEC amb gestió compartida a través del servei Àgora. Aquest fet, fa que les tasques d'instal·lació, actualització i administració siguin feina del personal tècnic del Departament d'Ensenyament.



Figura 5. Moodle de l'organització educativa

4. Anàlisi dels aplicatius de gestió existents

D'aplicatius per a la gestió n'hi ha de diferents tipus i funcionalitats:

- Gestió acadèmica i administrativa. SAGA, Sistema d'Administració i Gestió Acadèmica, és un portal propietat del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. La comunicació és online.
- Classes i tasques. Moodle, entorn virtual d'aprenentatge, és un programari de codi lliure que es pot descarregar de <https://moodle.org/>. En el cas del centre, aquesta plataforma està hostatjada en un servidor extern propietat de la XTEC, Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya, amb gestió compartida a través del servei Àgora (sistema d'allotjament múltiple propietat del Departament d'Ensenyament).
- Per a la documentació interna, existeix una base de dades a Secretaria, el manteniment i les còpies de seguretat es fan de manera manual.
- Finalment, existeix un recull d'aplicatius d'elaboració pròpia, per a la resta de tasques internes:
 - Avaluació, permet introduir qualificacions a l'avaluació inicial, al projecte de recerca, al treball de síntesi i al treball de recerca.
 - Calendari escolar, permet confeccionar el calendari de totes les activitats del centre.
 - Faltes, permet gestionar l'assistència de l'alumnat, així com emetre i consultar informes.
 - Full de guàrdies, permet gestionar l'assistència o absència del professorat, així com coordinar les possibles substitucions.
 - Informes, permet elaborar i gestionar els possibles informes que es deriven de conductes contràries a la convivència del centre.
 - Gestió d'activitats extraescolars, la funció del qual és gestionar les activitats tipus sortides, xerrades, etc.

Tot aquest últim conjunt d'aplicatius es gestiona des d'un servidor del centre, el qual allotja les bases de dades creades amb "ACCESS", que és una de les eines de la suite de propietari de Microsoft.

Els problemes que es generen en aquest últim grup d'aplicatius són:

- Només es pot accedir a aquest aplicatiu des de la xarxa interna del Centre.
- Fins i tot, hi ha un aplicatiu, el que gestiona les substitucions a les absències del professorat, que els professors només exclusivament poden accedir-hi des d'un sol ordinador.
- S'ha creat una forta dependència respecte del dissenyador i gestor dels aplicatius. Quan aquest no està al centre o està de baixa, aquest grup d'eines deixen de ser operatives.

Es pretén crear un ERP per a la gestió de tots aquest aplicatius que s'allotgi a un servidor extern que permeti accedir-hi des de qualsevol punt.

A més, s'ha d'evitar la forta dependència que existeix entre l'ERP i el seu creador.

5. Cerca i anàlisi de les possibles solucions

A partir de la situació real i concreta de la qual es parteix, cal analitzar el tipus d'ERP que millor s'adapti als requeriments de l'organització sobre la qual ho volem aplicar.

Dins del mercat podem trobar diferents proveïdors de sistemes ERP, n'hi ha de tipus propietari i de programari lliure, per poder tenir clar a quin tipus ens hem d'encaminar seria bo saber els seus avantatges i inconvenients:

- Els ERP de tipus propietari requereixen del pagament d'una llicència per a poder-lo usar. El cost de les llicències pot representar el 50% del cost del projecte, a més, s'ha de pagar una quantitat en funció del nombre d'usuaris d'aquest software. El principal avantatge és el control de qualitat, aquest ens l'ofereix el propi propietari del programari; i el principal inconvenient és la dependència que es genera respecte els proveïdors del programari.
- Els ERP de programari lliure normalment són gratuïts, ja que no tenen costos de llicències d'ús. A més, et permeten la llibertat de poder executar els programes amb qualsevol propòsit, a qualsevol lloc i per sempre; llibertat per a estudiar el funcionament dels programes; llibertat per a poder redistribuir el programari, i llibertat per a millorar els programes i distribuir-ne versions millorades. El principal inconvenient és el control de qualitat, aquest l'ha de realitzar el propi usuari.

Entre les diferents solucions que podem trobar n'hi ha d'específiques per a una organització educativa i de generals amb mòduls específics.

Abans de decidir-nos pel Sistema Integrat d'Informació a emprar, haurem de definir quin són els requisits i necessitats que ha de resoldre, a més de les característiques funcionals que aporta.

Els requisits i necessitats que haurà de resoldre sistema ERP, per ordre d'importància, seran:

1. Gestió d'alumnat: assistència, tasques, qualificacions, incidències, horaris, calendari, etc
2. Gestió de professorat: assistència, tasques, reunions, classes, incidències, exàmens, horari, calendari, etc
3. Exportació de dades, informes, estadístiques.
4. Gestió de comunicacions
5. Gestió de famílies
6. Gestió de les instal·lacions, espais, dotació, etc
7. Gestió d'activitats extraescolars
8. Gestió de biblioteca
9. Plànol classe

A més, també, tindrem en compte les següents característiques:

- Preu

- Suport i formació
- Nombre d'usuaris
- Usuaris màxim concurrents
- Ús online, offline
- Tipus de dispositiu
- Idioma
- Seguretat i protecció de dades

Tot seguit, anem a analitzar alguns dels ERP específics de tipus educatiu. Al web **Educación 3.0**, podem trobar un informe sobre plataformes dissenyades per a la gestió de centres educatius. N'hi ha unes 35, algunes d'aquestes plataformes són realment sistemes d'informació integrats, d'altres són entorns virtuals d'aprenentatge, aquest últims no s'han analitzat. <http://www.educacionrespuntocero.com/novedades2/plataformas-gestion-escolar/12663.html>

- Additio App, <http://www.additioapp.com/es>



Figura 6. Additio App

Estem davant d'una aplicació prou complerta si es tria l'edició Collaborate. És una solució del tipus "app", és a dir, una aplicació per a mòbils i tauletes. El professorat també la pot adquirir com a eina personal, hi ha dues edicions diferents: App Plus i App Essencial.

Característiques	Edicions		
	Professorat App plus	App Essencial	Centres App Collaborate
Gestió d'alumnat			+
Gestió de professorat			+
Gestió d'activitats extraescolars			
Gestió d'assistència	+	+	+
Gestió de tasques			
Gestió de classes	Bàsic	Avançat	Avançat
Gestió d'exàmens			
Gestió qualificacions	+	+	+
Gestió de les instal·lacions			
Gestió de pagaments			
Gestió de biblioteca			
Gestió de famílies (Edvoice app)		3 usuaris gratis	3 usuaris gratis
Gestió de horaris	+	+	+
Plànol classe	+	+	+
Exportació de dades, informes i estadístiques	+	+	+
Gestió de comunicacions			
Gestió de espai web	+	+	+
Panell d'instrumentació			+
Preu (anual)	7,99	3,99	
Suport tècnic / formació	Màx. 48 h / -	Màx. 24 h / -	Màx. 24 h / -

Nombre d'usuaris	+ / -	+ / -	+ / -
Usuaris màxim concurrents	app	app	app
Ús online / offline	1 mòbil	3 mòbils	3 mòbils
Tipus format	Es, Cat, En	Es, Cat, En	Es, Cat, En
Tipus de dispositiu	+	+	+
Idioma			
Seguretat i protecció de dades			

- aGora, <https://www.agora-erp.com/>



Figura 7. aGora

Existeixen dues opcions, l'opció Agora.Desktop (en local) i l'opció Agora.Cloud (al núvol). Estudiarem la segona opció, pels avantatges que comporta. En aquest cas hi ha 5 edicions a triar:

Característiques	Edicions				
	Silver Starter	Silver Prof	Gold Prof	Gold Enterprise	Platinum Ultimate
Gestió d'alumnat	+	+	+	+	+
Gestió de professorat	+	+	+	+	+
Gestió d'activitats extraescolars					
Gestió d'assistència	+	+	+	+	+
Gestió de tasques	+	+	+	+	+
Gestió de classes	+	+	+	+	+
Gestió d'exàmens					
Gestió qualificacions	+	+	+	+	+
Gestió de les instal·lacions					
Gestió de pagaments	+	+	+	+	+
Gestió de biblioteca			+	+	+
Gestió de famílies					
Gestió de horaris	+	+	+	+	+
Plànol classe					
Exportació de dades, informes i estadístiques	+	+	+	+	+
Gestió de comunicacions					
Gestió de espai web					
Panell d'instrumentació					
Preu (mensual)	59	88	99	152	277
Suport tècnic / formació	+ / 2h	+ / 2h	+ / 2h	+ / 2h	+ / 2h
Nombre d'usuaris concurrents	1	1	2	2	3
Usuaris màxim concurrents	1	5	5	10	25
Preu usuari		(5€/mes)	(5€/mes)	(6€/mes)	(9€/mes)
Ús online / offline	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Tipus format	web	web	web	web	web
Tipus de dispositiu	PC	PC	PC	PC	PC
Idioma	Es, En, It	Es, En, It	Es, En, It	Es, En, It	Es, En, It
Seguretat i protecció de dades	+	+	+	+	+

A partir de les característiques del nostre centre, ens decantaríem per la versió o edició "Silver Prof". Les edicions superiors són per a centres més grans. Entre els idiomes amb els que treballa no hi ha el català.

- Alexia, <http://www.alexiaeducacion.com/>



Figura 8. Alexia

Característiques	Nivells			
	Facturació	Escola	Família	Pro
Gestió d'alumnat		+	+	+
Gestió de professorat		+	+	+
Gestió d'activitats extraescolars	+	+	+	+
Gestió d'assistència			+	+
Gestió de tasques		+	+	+
Gestió de classes		+	+	+
Gestió d'exàmens		+	+	+
Gestió qualificacions		+	+	+
Gestió de les instal·lacions				
Gestió de pagaments	+	+	+	+
Gestió de biblioteca				
Gestió de famílies			+	+
Gestió de horaris		+	+	+
Plànol classe				
Exportació de dades, informes i estadístiques		+	+	+
Gestió de comunicacions		+	+	+
Gestió de espai web	+	+	+	+
Panell d'instrumentació				
Preu				
Suport tècnic / formació	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +
Nombre d'usuaris				
Usuaris màxim concurrents				
Ús online / offline				
Tipus format	web	web	web	web
Tipus de dispositiu	qualsevol	qualsevol	qualsevol	qualsevol
Idioma	Multi-idioma	Multi-idioma	Multi-idioma	Multi-idioma
Seguretat i protecció de dades				

També pot tenir les següent eines integrades:

- Xtend, és un plataforma d'aprenentatge personalitzat.
- Untis, és un generador d'horaris.
- Asesor, gestió contable.
- SophiA, gestió de biblioteques.
- ISOTools, gestió de qualitat.

En principi, el nivell que podria interessar seria el nivell "família", ja que inclou els altres nivells anteriors: facturació i escola. El nivell "pro" és per a centres especialitzats en formació professional i ocupacional. Podria ser interessant incloure el mòdul SophiA.

- ApliAula, <http://www.apliaula.com/>



Figura 9. ApliAula

Característiques	Nivells		
	Gratis	Básico	Avanzado
Gestió d'alumnat	+	+	+
Gestió de professorat	+	+	+
Gestió d'activitats extraescolars	+	+	+
Gestió d'assistència	+	+	+
Gestió de tasques	+	+	+
Gestió de classes	+	+	+
Gestió d'exàmens	+	+	+
Gestió qualificacions	+	+	+
Gestió de les instal·lacions			
Gestió de pagaments			
Gestió de biblioteca			
Gestió de famílies			
Gestió de horaris			
Plànol classe			
Exportació de dades, informes i estadístiques			
Gestió de comunicacions	+	+	+
Gestió de espai web			+
Panell d'instrumentació			
Preu (mensual)	0	80 +iva	100 +iva
Suport tècnic / formació			
Nombre d'usuaris	Màxim 3	Sense límit	Sense límit
Usuaris màxim concurrents			
Ús online / offline	+ / -	+ / -	+ / -
Tipus format	web	web	web
Tipus de dispositiu	qualsevol	qualsevol	qualsevol
Idioma			
Seguretat i protecció de dades			

- aula1, <http://www.aula1.com/>

Gestiona todos los aspectos de su Colegio, Academia o Universidad



Realizado en colaboración con



Figura 10. aula1

Aquest servei es divideix en diferents mòduls

Característiques	Mòduls			
	Acadèmica	Econòmica	Comunicacions	Contingut
Gestió d'alumnat	+			
Gestió de professorat	+			

Gestió d'activitats extraescolars	+			
Gestió d'assistència				
Gestió de tasques				
Gestió de classes				
Gestió d'exàmens				
Gestió qualificacions	+			
Gestió de les instal·lacions				
Gestió de pagaments		+		
Gestió de biblioteca				
Gestió de famílies	+			
Gestió de horaris	+			
Plànol classe				
Exportació de dades, informes i estadístiques				
Gestió de comunicacions	+		+	
Gestió de espai web	+			+
Panell d'instrumentació				
Preu				
Suport tècnic / formació				
Nombre d'usuaris				
Usuaris màxim concurrents				
Ús online / offline				
Tipus format	Web			
Tipus de dispositiu				
Idioma				
Seguretat i protecció de dades				

El format és web, tot i que, existeixen les versions App Professors i App Famílies

- cifra educació, <https://www.cifraeducacion.com/>



Figura 11. cifra educació

Els productes que incorpora són:

Característiques	Nivells		
	Gestió de centre	Gestió acadèmica	Comunicació
Gestió d'alumnat	+		
Gestió de professorat	+		
Gestió d'activitats extraescolars	+		
Gestió d'assistència			
Gestió de tasques		+	
Gestió de classes		+	
Gestió d'exàmens			
Gestió qualificacions			
Gestió de les instal·lacions	+		
Gestió de pagaments	+		
Gestió de biblioteca			
Gestió de famílies			+
Gestió de horaris			
Plànol classe			
Exportació de dades, informes i estadístiques			
Gestió de comunicacions			
Gestió de espai web			
Panell d'instrumentació			
Preu			
Suport tècnic / formació	+ / +	+ / +	+ / +

Nombre d'usuaris			
Usuaris màxim concurrents			
Ús online / offline	+ / +	+ / +	+ / +
Tipus format			
Tipus de dispositiu	Ordinadors i tauletes	Ordinadors i tauletes	Ordinadors i tauletes
Idioma			
Seguretat i protecció de dades			

Pot funcionar online i offline, aleshores no és necessari estar connectat a Internet en tot moment. A més, es pot treballar des d'ordinadors, tauletes i smartphones.

- Clickedu, <https://clickartedu.com/inicio-plataforma-colegios.html>

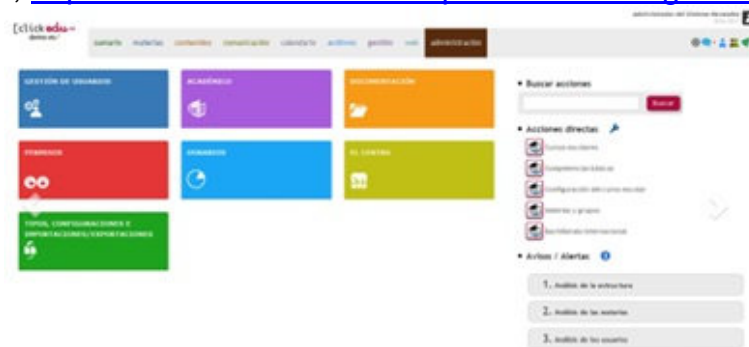


Figura 12. clickedu

Característiques	Funcions		
	Gestió centre	Famílies i comunicacions	Apps
Gestió d'alumnat	+		
Gestió de professorat	+		
Gestió d'activitats extraescolars	+	+	
Gestió d'assistència		+	
Gestió de tasques		+	
Gestió de classes	+		
Gestió d'exàmens	+	+	
Gestió qualificacions	+	+	
Gestió de les instal·lacions			
Gestió de pagaments	+		
Gestió de biblioteca			
Gestió de famílies			
Gestió de horaris	+	+	
Plànol classe			
Exportació de dades, informes i estadístiques	+ / +		
Gestió de comunicacions			
Gestió de espai web			
Panell d'instrumentació			
Preu			
Suport tècnic / formació	+ / +	+ / +	+ / +
Nombre d'usuaris			
Usuaris màxim concurrents			
Ús online / offline	+ / -	+ / -	+ / -
Tipus format			
Tipus de dispositiu	qualsevol	qualsevol	Mòbil i tauletes
Idioma	Es i Cat	Es i Cat	Es i Cat
Seguretat i protecció de dades			

Clickedu, pot funcionar des de qualsevol dispositiu i en qualsevol sistema operatiu.

- Educamos, <http://www.educamos.com/>



Figura 13. Educamos

Es tracta d'una plataforma associada a una editorial, en aquest cas SM o cruïlla. Disposa de les següents funcions:

- Automatitza horaris
- Gestió econòmica
- Gestió de qualitat
- Gestió del transport escolar
- Xarxa de comunicació amb les famílies
- Entorn d'aprenentatge virtual
- Connexió online

No és realment un sistema d'integral d'informació, té alguns elements, però no tots.

- educcare, <http://www.educcare.es/>



Figura 14. educcare schola

Educcare integra a la seva plataforma de gestió de centres educatius quatre paquets de software que permet la gestió integral de tot el centre.

Característiques	Paquets			
	Académico	Académico + BI	Académico integral	Educcare schola
Gestió d'alumnat	+	+	+	+
Gestió de professorat	+	+	+	+
Gestió d'activitats extraescolars				
Gestió d'assistència	+	+	+	+
Gestió de tasques				
Gestió de classes				
Gestió d'exàmens				
Gestió qualificacions	+	+	+	+
Gestió de les instal·lacions				

Gestió de pagaments			+	+
Gestió de biblioteca				
Gestió de famílies	+	+	+	+
Gestió de horaris				
Plànol classe				
Exportació de dades, informes i estadístiques	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +
Gestió de comunicacions	+	+	+	+
Gestió de espai web				
Panell d'instrumentació	+	+	+	
Preu				
Suport tècnic / formació	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +
Nombre d'usuaris				
Usuaris màxim concurrents				
Ús online / offline	+ / -	+ / -	+ / -	+ / -
Tipus format	Web	Web	Web	Web i app
Tipus de dispositiu	Pc	Pc	Pc	Pc i mòbil
Idioma	Es	Es	Es	Es
Seguretat i protecció de dades	+	+	+	+

Educcare Schola és la versió d'Educcare per a les escoles i acadèmies, el software s'ha simplificat reduint i millorant les funcionalitats pròpies dels centres educatius.

- esemtia, <https://www.esemtia.com/>



Figura 15. esemtia

És una plataforma integral, del grup edebé, que ofereix eines per a la gestió acadèmica i administrativa del centre. No s'adapta massa a les nostres necessitats. Les funcions que ofereix són:

- Processos acadèmics: programació didàctica i avaluació competencial, sistemes de qualificació personalitzable, gestió pedagògica, entorn virtual d'aprenentatge, i integració amb continguts digitals.
- Administració: gestió d'expedients; matriculació: comunicació amb plataformes de l'administració; generació d'informes i documentació oficial; facturació; i gestió d'extraescolars, menjador i transport.
- Comunicació: centre de missatgeria, calendari escolar, justificació de faltes, comunicats, informes de facturació i galeria de fotos.
- Sistemes de qualitat: programacions, actes i informes, enquestes, quadre de comandament integral i canal de denúncies.

A més, ofereix una App esemtia AULA i una App esemtia FAMILIAS.

- gEscola, <https://www.gescola.com/web/es/>



Figura 16. gEscola

Característiques	
Gestió d'alumnat	+
Gestió de professorat	+
Gestió d'activitats extraescolars	+
Gestió d'assistència	+
Gestió de tasques	+
Gestió de classes	+
Gestió d'exàmens	+
Gestió qualificacions	+
Gestió de les instal·lacions	+
Gestió de pagaments	+
Gestió de biblioteca	+
Gestió de famílies	+
Gestió de horaris	+
Plànol classe	
Exportació de dades, informes i estadístiques	+ / +
Gestió de comunicacions	+
Gestió de espai web	
Panell d'instrumentació	
Preu (anual)	9€/alumne
Suport tècnic / formació	+ / +
Nombre d'usuaris	
Usuaris màxim concurrents	
Ús online / offline	+ / -
Tipus format	web
Tipus de dispositiu	qualsevol
Idioma	Es i Cat
Seguretat i protecció de dades	+

A més, de les següents característiques:

- Disciplina
- Guàrdies
- Tutories
- Inventari
- Espai virtual d'aprenentatge

Finalment, val a dir que treballen en software lliure.

- Gestion AULA, <http://www.gestionaula.es/>



Figura 17. Gestion AULA

És un entorn de gestió integral de centre del grup editorial Anaya. Està conformat pels següents mòduls:

- Gestión Aula win, gestió de secretaria, financera i acadèmica.
- Gestión Aula web, permet la creació i gestió de portals web
- Gestión Aula-Tienda, aplicació per a la gestió de la tenda del centre.
- Gestión Aula-Libro, aplicació per a la gestió de la biblioteca

Treballa al núvol i és operatiu amb taules iOS i android.

- Gestions escolar, <http://www.riversoft.es/gestionescolar.html>

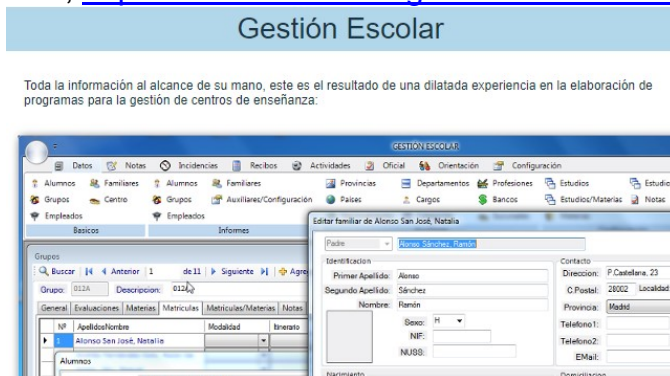


Figura 18. Gestion Escolar

Es tracta d'un programa windows, per tant no és de tipus web. El descartarem per aquest motiu.

- Globaleduca, <http://www.lciberica.es/globaleduca>



Figura 19. Globaleduca

Plataforma formada per 6 mòduls:

Característiques	Paquets					
	psp	web	com	adm	int	aul
Gestió d'alumnat	+					
Gestió de professorat						
Gestió d'activitats extraescolars						
Gestió d'assistència	+					
Gestió de tasques	+					
Gestió de classes	+					
Gestió d'exàmens						
Gestió qualificacions	+					
Gestió de les instal·lacions						
Gestió de pagaments						+
Gestió de biblioteca						
Gestió de famílies						
Gestió de horaris	+					
Plànol classe						

Exportació de dades, informes i estadístiques	/ +					
Gestió de comunicacions				+		
Gestió de espai web			+			
Panell d'instrumentació						
Preu						
Suport tècnic / formació	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +
Nombre d'usuaris						
Usuaris màxim concurrents						
Ús online / offline	+ / -	+ / -	+ / -	+ / -	/ +	+ / -
Tipus format	web	web	Web/app	web		Web
Tipus de dispositiu	qualsevol	qualsevol	qualsevol	qualsevol	qualsevol	qualsevol
Idioma						
Seguretat i protecció de dades	+					

- Goombook, <http://www.goombook.com/>



Figura 20. goombook

Característiques	
Gestió d'alumnat	+
Gestió de professorat	+
Gestió d'activitats extraescolars	
Gestió d'assistència	+
Gestió de tasques	+
Gestió de classes	
Gestió d'exàmens	
Gestió qualificacions	+
Gestió de les instal·lacions	+
Gestió de pagaments	+
Gestió de biblioteca	+
Gestió de famílies	+
Gestió de horaris	+
Plànol classe	
Exportació de dades, informes i estadístiques	/ +
Gestió de comunicacions	+
Gestió de espai web	
Panell d'instrumentació	+
Preu	
Suport tècnic / formació	+ / -
Nombre d'usuaris	32€ full user / 3,7€ light user
Usuaris màxim concurrents	
Ús online	+ / -
Tipus format	Web
Tipus de dispositiu	qualsevol
Idioma	Es
Seguretat i protecció de dades	+

Es tracta d'un partner de Microsoft Educations.

- iEduca, <http://ieduca.com/>



Figura 21. iEduca

Característiques	
Gestió d'alumnat	+
Gestió de professorat	+
Gestió d'activitats extraescolars	+
Gestió d'assistència	+
Gestió de tasques	+
Gestió de classes	+
Gestió d'exàmens	+
Gestió qualificacions	+
Gestió de les instal·lacions	
Gestió de pagaments	
Gestió de biblioteca	
Gestió de famílies	+
Gestió de horaris	+
Plànol classe	
Exportació de dades, informes i estadístiques	+ / +
Gestió de comunicacions	+
Gestió de espai web	
Panell d'instrumentació	
Preu (mensual)	238 € / 300 alumnes
Suport tècnic / formació	+ / +
Nombre d'usuaris	
Usuaris màxim concurrents	
Ús online / offline	+ / -
Tipus format	Web/app
Tipus de dispositiu	Qualsevol
Idioma	Es/Cat
Seguretat i protecció de dades	+

Aquesta solució està basada en openbravo, software de tipus programari lliure

- lesFacil, <http://iesfacil.com/>



Figura 22. iEduca

És una eina formada per 4 aplicacions:

Característiques	Paquets			
	secrefacil	iesfacil	lesfacil familia	lesfacil move
Gestió d'alumnat	+	+		
Gestió de professorat	+	+		
Gestió d'activitats extraescolars	+			
Gestió d'assistència		+	+	+
Gestió de tasques		+	+	+
Gestió de classes	+	+		
Gestió d'exàmens		+		
Gestió qualificacions	+	+	+	+
Gestió de les instal·lacions				
Gestió de pagaments	+		+	
Gestió de biblioteca				
Gestió de famílies				
Gestió de horaris	+	+	+	
Plànol classe		+		
Exportació de dades, informes i estadístiques	+ / +			
Gestió de comunicacions	+	+	+	+
Gestió de espai web				
Panell d'instrumentació	+			
Preu				
Suport tècnic / formació	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +
Formació	+	+	+	+
Nombre d'usuaris				
Usuaris màxim concurrents				
Ús online / offline	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +
Tipus format	web	web	Web/app	Web/app
Tipus de dispositiu	qualsevol	qualsevol	qualsevol	qualsevol
Idioma	Es	Es	Es	Es
Seguretat i protecció de dades	+	+	+	+

A més, disposa d'una cinquena aplicació que permet el control de l'aula quan es treballa amb tauletes.

En idioma només existeix la versió en castellà.

- Oduca, <http://odooeduca.ingeos.es/>



Figura 23. Oduca

Es tracta d'un sistema Integral ERP de gestió per a centres educatius. Que es basa en Odoo, una solució opensource, de tipus modular. Està pensat per a grans centre o grups educatius.

Característiques	
Gestió d'alumnat	+
Gestió de professorat	+
Gestió d'activitats extraescolars	+
Gestió d'assistència	+

Gestió de tasques	+
Gestió de classes	+
Gestió d'exàmens	+
Gestió qualificacions	+
Gestió de les instal·lacions	+
Gestió de pagaments	+
Gestió de biblioteca	+
Gestió de famílies	+
Gestió de horaris	+
Plànol classe	
Exportació de dades, informes i estadístiques	+ / +
Gestió de comunicacions	+
Gestió de espai web	+
Panell d'instrumentació	
Preu	
Suport tècnic / formació	+ / +
Nombre d'usuaris	
Usuaris màxim concurrents	
Ús online / offline	+ / +
Tipus format	Web
Tipus de dispositiu	Qualsevol
Idioma	Multidioma
Seguretat i protecció de dades	+

- saeko, <http://www.saeko.com.mx/>



Figura 24. Saeko

És una plataforma mexicana que automatitza i simplifica les tasques de la gestió escolar, d'aquesta manera les institucions es poden centrar en l'educació i la seva comunitat d'estudiants, professors i famílies. Hi ha quatre tipus diferents d'usuaris: administrador, professor, alumne i família. És una empresa mexicana.

Característiques	
Gestió d'alumnat	+
Gestió de professorat	+
Gestió d'activitats extraescolars	+
Gestió d'assistència	+
Gestió de tasques	+
Gestió de classes	+
Gestió d'exàmens	+
Gestió qualificacions	+
Gestió de les instal·lacions	
Gestió de pagaments	+
Gestió de biblioteca	+
Gestió de famílies	+
Gestió de horaris	+
Plànol classe	
Exportació de dades, informes i estadístiques	/ +
Gestió de comunicacions	+
Gestió de espai web	
Panell d'instrumentació	

Preu	+ / +
Suport tècnic / formació	+ / +
Nombre d'usuaris	
Usuaris màxim concurrents	
Ús online / offline	+ / -
Tipus format	Web
Tipus de dispositiu	Qualsevol
Idioma	
Seguretat i protecció de dades	+

- **sgd**, <https://www.tecnausa.com/index.php/tecnologia-educativa/software-gestion-docente-institutos-sgd/>



Figura 25. Sgd

Eina que funciona amb servidor en local, cosa que fa que la descartem.

- **Smart School**, <https://www.smart-schools.com/>



Figura 26. Smart School

Es tracta d'una solució exclusiva per smartphones i tauletes, segons el web promocional és gratuïta, però per a comprovar-ho s'ha de donar d'alta el centre educatiu. Incorpora anuncis, fet que el descarta com a eina d'una organització d'aquest tipus.

Característiques	
Gestió d'alumnat	+
Gestió de professorat	+
Gestió d'activitats extraescolars	+
Gestió d'assistència	+
Gestió de tasques	+
Gestió de classes	+
Gestió d'exàmens	+
Gestió qualificacions	+
Gestió de les instal·lacions	
Gestió de pagaments	+
Gestió de biblioteca	+
Gestió de famílies	+
Gestió de horaris	+
Plànol classe	
Exportació de dades, informes i estadístiques	/ +

Gestió de comunicacions	+
Gestió de espai web	
Panell d'instrumentació	
Preu	Gratis, amb anuncis
Suport tècnic / formació	+ / +
Nombre d'usuaris	
Usuaris màxim concurrents	
Ús online / offline	+ / -
Tipus format	App
Tipus de dispositiu	Mobil o tauleta
Idioma	Cat/Es
Seguretat i protecció de dades	+

- weeras, <https://platform.weeras.com/>



Figura 27. weeras

Es tracta d'una eina gratuïta per a familiars, professorat i personal administratiu, però que requereix el pagament d'una llicència anual per alumne, 15 € la premium i 25 € la ultimate. A més, per la definició d'estructura de centre i distribució d'usuaris s'ha de fer un pagament anual de 399€ la premium i 299€ la ultimate.

Característiques	Paquets	
	Premium	Ultimate
Gestió d'alumnat		
Gestió de professorat		
Gestió d'activitats extraescolars	+	+
Gestió d'assistència	+	+
Gestió de tasques	+	+
Gestió de classes		
Gestió d'exàmens		
Gestió qualificacions	+	+
Gestió de les instal·lacions		
Gestió de pagaments		
Gestió de biblioteca		
Gestió de famílies	+	+
Gestió de horaris	+	+
Plànol classe		
Exportació de dades, informes i estadístiques		
Gestió de comunicacions	+	+
Gestió de espai web		
Panell d'instrumentació		
Preu		
Suport tècnic / formació	+ / +	+ / +
Nombre d'usuaris		
Usuaris màxim concurrents		
Ús online / offline	+ / -	+ / -
Tipus format	web	web
Tipus de dispositiu	qualsevol	qualsevol
Idioma		
Seguretat i protecció de dades		

- Odoo, abans conegut com a OpenERP, és un sistema de gestió empresarial de codi obert i sense costos de llicències. <https://www.odoo.com/> . Disposa d'una quantitat prou important de mòduls que permeten un bon servei a les necessitats de les organitzacions. A més, en ser de codi obert apareixen altres aplicacions interessants de tercers, aquestes poden ser lliures o no. Segons la seva pàgina web ja hi ha 3 milions d'usuaris, entre els qual hi figura Toyota, Danone, Alcampo, etc.

És una aplicació potent que permet treballar de manera remota mitjançant una interfície web des d'un ordinador o dispositiu mòbil. Les principals àrees que cobreix són:

- Comptabilitat i finances
- Vendes
- RRHH
- Compres
- Projectes
- Emmagatzematge (SGA)
- CRM
- Fabricació

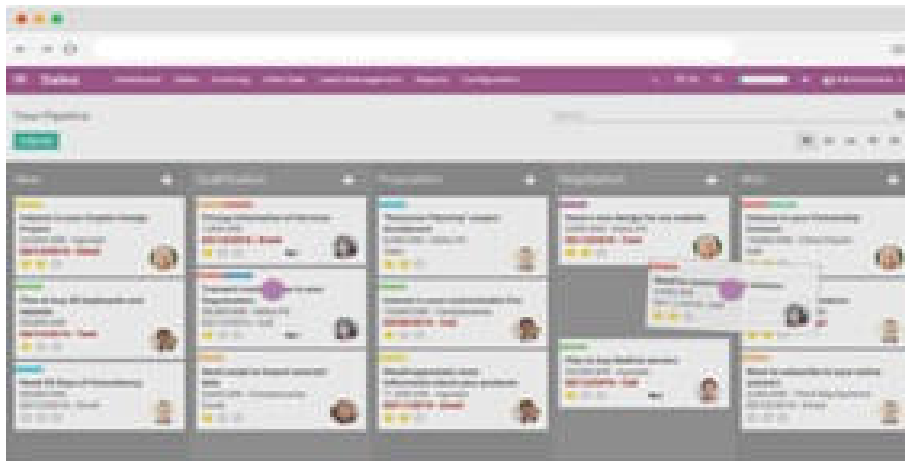


Figura 28. Odoo

Odoo és un ERP de molt alt nivell, lliure i gratuït. No té costos de llicències, només despeses d'implantació, personalització quan és necessari i formació.

A més, Odoo es caracteritza per tenir un recull d'apps realitzades per col·laboradors externs que el complementen, n'hi ha de lliures i gratuïtes i de pagament. <https://apps.odoo.com/apps/modules>:

Com a resum, obtenim el següent quadre:

Aplicació	Té el mínim de característiques que es busquen?	Online/Offline	web/app	Programari lliure/propietari	Llengua català?	Tamany centre
Additio App	Sí	+/-	App	Propietari	Sí	Tots
aGora	Sí	+/-	Web	Propietari	No	Grans
Alexia	Sí	+/-	Web	Propietari	Sí	Tots
ApliAula	No	+/-	Web	-	-	-
Aula1	No	+/-	Web	-	-	-
Cifra educació	No	+/+	Web	-	-	-
Clickedu	No	+/-	Web	-	Sí	Tots
Educamos	No	+/-	Web	-	Sí	Tots
educcare	Sí	+/-	Web	Propietari	No	Grans
esentia	No	+/-	Web	-	Sí	Tots
gEscola	Sí	+/-	web/app	Lliure	Sí	Mitjans
Gestion AULA	No	+/-	App	-	-	-
Gestion Escolar	Sí	-/+	-	Propietari	No	Tots
Globaleduca	No	+/-	Web	-	-	Grans
Goobook	Sí	+/-	Web	Propietari	No	Grans
iEduca	Sí	+/-	web/app	Lliure	Sí	Mitjans
lesFacil	Sí	+/+	Web	Propietari	No	Grans
Oduca	Sí	+/+	Web	Lliure	Sí	Grans
Saeko	Sí	+/-	Web	Propietari	No	Grans
Sgd	-	-/+	-	-	-	-
Smart School	Sí	+/-	App	Lliure	Sí	Tots
Weeras	No	+/-	Web	-	Sí	-
Odoo + OpenEduCat	Sí	+/-	Web	S'ha de crear	Sí	Tots

Figura 31. Quadre resum

6. Descripció de la solució triada

Les solucions que hem trobat es poden classificar:

- Segons el dispositiu d'ús:
 - PC's
 - Smart-Phones o Tauletes
- Segons el seu ús:
 - Online
 - Offline
- Segons el tipus de programari en què es basa:
 - Basat en programari lliure
 - Basat en programari propietari
- Segons el tamany de centre:
 - Centres petits (menys de 200)
 - Centres mitjans (entre 200 i 500 alumnes)
 - Centres grans o grans organitzacions educatives

A partir de les característiques anteriors, ens hem decantat per dues possibles solucions que compleixen els següents paràmetres:

- Que es pugui emprar mitjançant qualsevol tipus de dispositiu, per tant no podrà tractar-se, exclusivament, d'una app.
- El seu ús hauria de ser "online", això vol dir que estem davant d'un servei, servei que estarà hostatjat en un servidor extern al centre, i que requerirà d'un pagament mensual.
- La solució, al tractar-se d'un servei, tindrà un manteniment i suport propi, que anirà inclòs al preu del servei.
- També, és interessant que estigui en les dues llengües oficials, català i castellà.
- Estigui pensat per a centres de les característiques de l'estudi, entre 300 i 400 alumnes.
- Que tingui tots, o gairebé tots els requeriments que es demanen.

Finalment, les dues possibles propostes que s'adapten més al que necessita el centre educatiu són:

- gEscola, <https://www.gescola.com/web/es/>



La plataforma de gestió per a centres educatius

Figura 32. gEscola

- iEduca, <http://ieduca.com/ca/>

GESTIÓ, QUALITAT I EXCEL·LÈNCIA A L'EDUCACIÓ

Educa és un software creat l'any 2005, en resposta a la necessitat dels centres educatius per facilitar la gestió de docents i la comunicació entre els centres i les famílies.



Figura 33. iEduca

Tot i que, les dues eines semblen que compleixen els mateixos requisit, podríem dir que la primera té alguna característica més. Aquestes són:

- El control de guàrdies
- Gestió d'aules o espai del centre
- Gestió de biblioteca
- Gestió de tutories
- Incorporar la possibilitat d'integrar el Moodle

Aleshores ens decantarem per gEscola. Al tractar-se d'un servei i no d'un producte, tenim la possibilitat de canviar de solució en qualsevol moment, sempre tenint en compte l'existència del fenomen del "rebuig al canvi".

gEscola és un sistema de gestió per a centres educatius totalment online, flexible i adequat per a qualsevol centre docent.

S'adapta a les necessitats individuals de cada entitat i introdueix millores periòdicament.

A més, s'integra amb la plataforma Moodle, amb una sincronització automàtica de cursos, creació d'usuaris i matriculació dels alumnes i professor als seus cursos corresponents.

gEscola està format per un grup d'enginyers informàtics especialitzats en les noves tecnologies web. Els membres fundadors són: Xavi Garcia Romeo, Enginyer Informàtic i Pere Argelich Romà, Enginyer Tècnic en Informàtica de Gestió i Màster en Enginyeria de Programari Lliure.

La plataforma utilitza com a base el sistema CMS de Drupal, es tracta d'un sistema de gestió de continguts de tipus de programari lliure, amb llicència GNU/GPL i escrit en PHP.

El sistema té les següents característiques:

- Assistència, permet realitzar el control d'assistència de l'alumnat, comunicar als tutors i enviar avisos a les famílies, de manera que en siguin sabedors.



Figura 34. Assistència

- Disciplina, permet realitzar la gestió disciplinar dels alumnes, informar als tutors, professors i família.



Figura 35. Disciplina

- Qualificacions, permet crear i gestionar algun tipus d'avaluació interna de l'alumnat



Figura 36. Qualificacions

- Treball diari, permet crear tasques a realitzar per l'alumnat i gestionar-les



Figura 37. Treball diari

- Guàrdies, permet llistar les absències del professorat i gestionar les substitucions



Figura 38. Guàrdies

- Gestió d'aules, gestiona els espais del centre, de manera que quan es necessiti un espai, saber quines característiques té i si està lliure

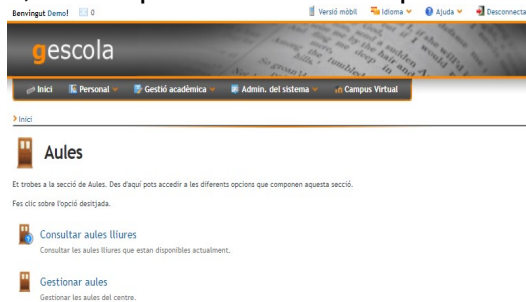


Figura 39. Aules

- Tutories, permet portar la gestió i el control de la tutoria



Figura 40. Tutories

- Missatgeria interna, és un espai de comunicació interna, entre el professorat



Figura 41. Missatgeria interna

- Missatgeria mòbil (SMS), permet la comunicació amb les famílies o altres membres de la comunitat educativa via SMS



Figura 42. Missatgeria mòbil (SMS)

- Sortides extraescolars, gestiona les sortides extraescolars, de manera que s'eviti la duplicitat o acumulació de moltes sortides en un període de temps relativament curt.



Figura 43. Sortides extraescolars

- Biblioteca, permet l'organització, préstec i gestió de la biblioteca del centre, així com dels Treballs de Recerca

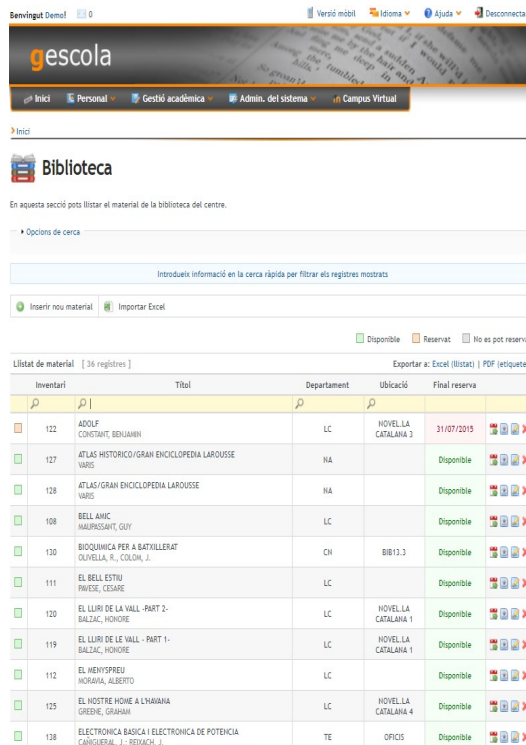


Figura 44. Biblioteca

- Inventari, gestiona tot el material inventariable del centre

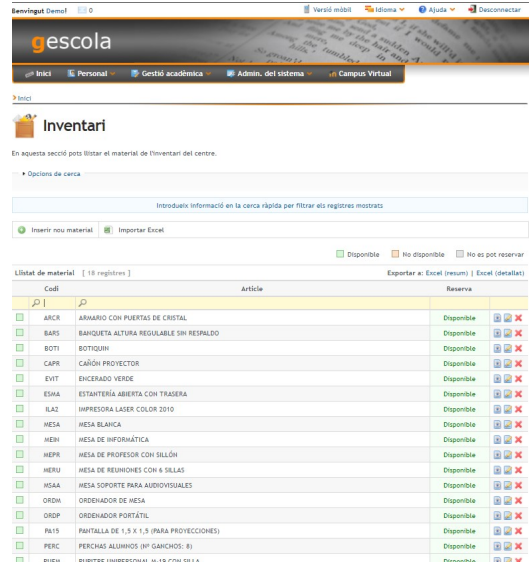


Figura 45. Inventari

- Llistats, permet l'extracció de qualsevol tipus de llistat

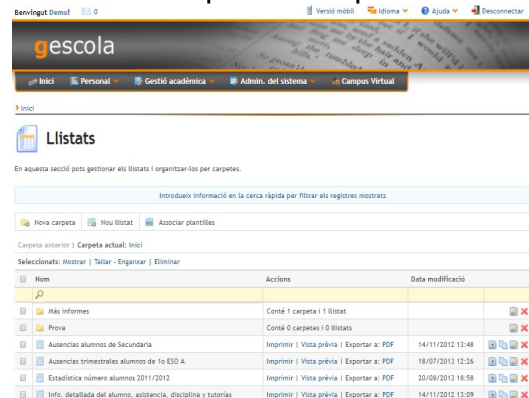


Figura 46. Llistats

- Seguiment CAD, comissió per a l'atenció de la diversitat, gestiona les actuacions i reunions d'aquesta comissió



Figura 47. Seguiment CAD

- Fotocòpies, porta el control de les fotocòpies realitzades pel professorat

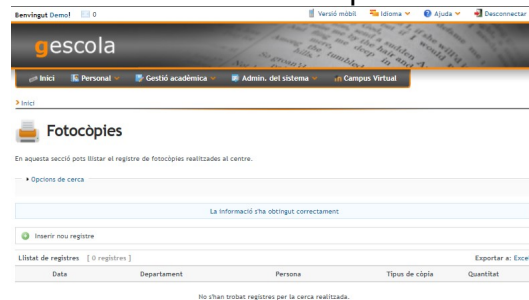


Figura 48. Fotocòpies

- Gestió, permet el control de la pròpia aplicació, és a dir, crear usuaris, cursos, grups, etc.

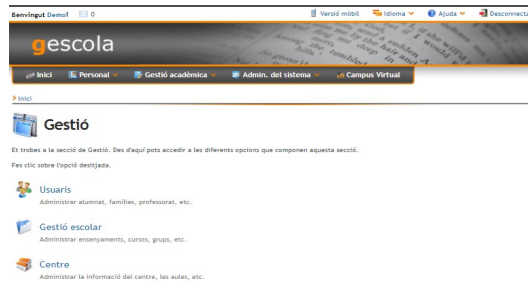


Figura 49. Gestió

- Espai virtual, es tracta d'un espai al núvol per a emmagatzemar documents i carpetes de l'alumnat i el professorat



Figura 50. Espai virtual

- Qualitat i millora, espai per a crear estadístiques i enquestes per a la millora i la qualitat

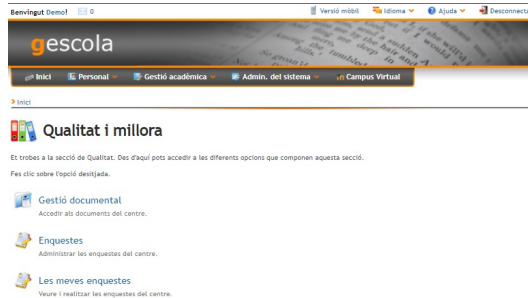


Figura 51. Qualitat i millora

- Integració amb Moodle, connexió del EVA (espai virtual d'aprenentatge) del centre



Figura 52. Integració amb Moodle

- Suport

7. Gestió del canvi

La implantació d'un nou ERP pot representar o representa una nova forma de treballar, la qual cosa produirà un canvi en la manera de fer les coses. Per tant, és molt important definir com es realitzarà aquest canvi, qui el realitzarà i quins seran els tempos a seguir; per a minimitzar el possible impacte negatiu que aquest canvi pot provocar en el funcionament de l'organització.

Per tal de descriure com es durà a terme el canvi s'ha de analitzar el mapa d'implicats, les estratègies d'intervenció i el pla de formació necessari.

7.1 Mapa d'implicats

Per a portar a terme, de manera eficaç, qualsevol gestió del canvi, és precís que s'identifiquin tots els membres de l'organització que es poden veure afectats per aquest canvi i tots els que poden influir sobre el propi canvi. Per tant, caldrà determinar:

- L'impacte, és a dir, qui notarà o es veurà afectat per aquest canvi.
- La influència, qui influirà sobre el canvi a dur a terme.

D'aquesta manera és molt important veure qui són els implicats, i quin nivell d'implicació tenen:

- Direcció de l'organització educativa, en aquest grup d'implicats hi situarem al Director/a, al Cap d'estudis i al Secretari/a. Serà qui haurà pres la decisió d'encetar aquest camí, és a dir, d'emprar aquesta eina per a gestionar l'organització educativa. L'impacte sobre aquest grup d'implicats és evident, ja que els permetrà portar de manera més acurada un control de tot el centre. La influència sobre el canvi és total, ja que junt amb la coordinació informàtica marcaran les premisses i directrius que s'hauran de tenir en compte a l'hora del disseny de l'ERP.
- Coordinació informàtica, tindrà el paper tècnic del canvi. Formarà part del grup que dissenyarà o adaptarà l'ERP escollit al centre. La seva influència serà important ja que aconsellarà a l'equip directiu en la tria i ús de l'eina a emprar.
- Tutoria i professorat, serà el sector d'implicats sobre el qual el canvi afectarà de manera més forta, ja que canviarà la forma de treballar a l'hora de realitzar les gestions del centre. A la vegada, serà el sector d'implicats menys influent.
- Administratius, una gran part de la gestió del centre la duen a terme els dos administratius, els quals acompanyen al Secretari/a. De la mateixa manera que el grup tutoria i professorat seran els que més notaran el canvi i els menys influents.
- Alumnat i famílies, aquest és un nou grup d'implicats, fins ara no existia una eina que es comunicés amb ells. Aquesta nova eina els inclourà com usuaris. Ja que podran consultar o rebre comunicacions. És un sector prou influent, ja que un dels factors que ha provocat aquest canvi és la possibilitat de tenir d'una bona eina de comunicació centre-famílies.

7.2 Estratègies d'intervenció

El fet de modificar la manera de treballar fa que es requereixin nous esforços per part dels implicats, cosa que provoca un cert rebuig al canvi. Per tant serà necessari dur a terme el canvi de manera que afecti el mínim possible.

Com es pot observar en el següent gràfic, els centres educatius presenten uns períodes de treball “**punta**” i uns altres períodes de treball “**vall**”:

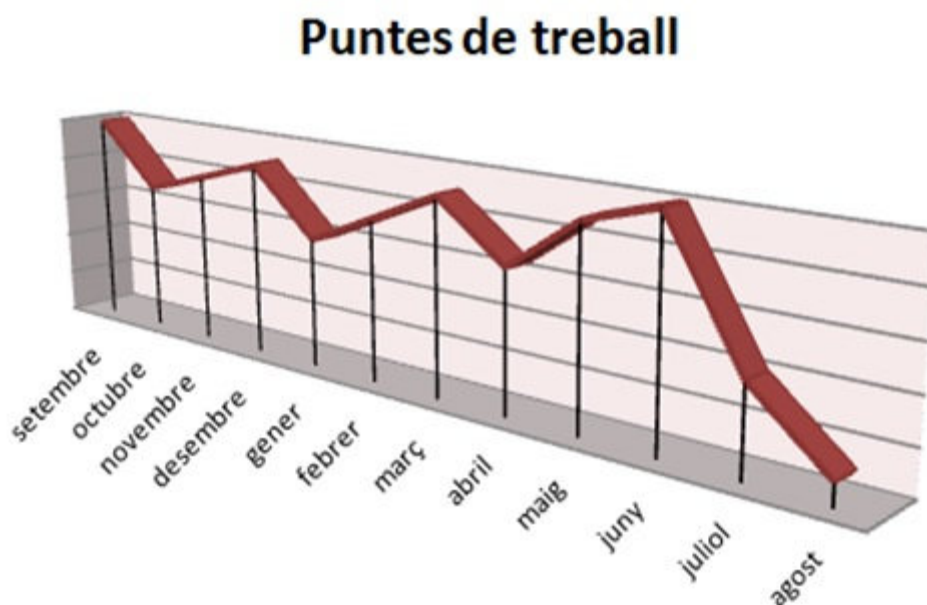


Figura 53. Puntes de treball

Serà en els períodes de treball “**vall**”, on es podrà implementar millor i sense tant de rebuig, ja que la càrrega de treball i la tensió hauran disminuït. Per tant, caldrà escollir entre el mesos **d’octubre(finals)**, **gener**, **abril** i **juliol**. D’aquests quatre períodes el més adequat serà el mes de **juliol**. Durant el mes de juliol el centre educatiu romandrà sense alumnes, els professors es dediquen a tancar el curs actual, preparar el curs següent i formar-se.

7.3 Pla de formació

Com que el millor moment per a dur a terme el canvi serà el mes de juliol, durant aquest mes també es realitzarà la formació necessària per a tots els implicats.

Inicialment, es formarà a l’equip directiu del centre junt amb la coordinació informàtica i els administratius, ja que seran el grup impulsor i els implicats que donaran forma a l’ERP i que, a més tindran la capacitat de realitzar canvis. De fet, aquest grup d’implicats seran els usuaris administradors del servei.

Tot seguit, es formarà el grup d’implicats del professorat, tindran a l’abast gran part de les eines del servei. En aquest grup hi haurà dos tipus

diferents d'usuaris, els usuaris professorat i els usuaris tutoria; els segons, pel fet de ser tutors, tindran més eines.

Finalment, el grup format per famílies i alumnes rebran un tutorial mitjançant el correu electrònic que els permetrà accedir a les opcions destinades per a la comunicació centre-famílies.

Durant els inicis del mes de setembre es formarà els professors de nova incorporació a l'organització educativa.



Figura 54. Pla de formació

7.4 Risc al canvi

Un altre punt a tenir en compte són els riscos que comporta el canvi:

- El primer risc que apareix, és el fet de què es treballa en dades sensibles, per tant en tot moment s'ha d'actuar segons la Llei Orgànica de Protecció da Dades de Caràcter Personal (LOPD). Aleshores quan es faci el canvi d'una solució a un altre s'ha de vetllar en tot moment per a què les dades sensibles no siguin exposades públicament. Només intervindran en aquesta acció el Secretari del centre i el personal administratiu que serà l'encarregat de treballar amb aquestes dades.
- Un segon risc, és la possibilitat de perdre les dades, per a evitar-ho, durant un període de temps, més o menys curt, hi haurà les dues solucions treballant en paral·lel. Només, després d'haver verificat i comprovat el bon funcionament de la nova solució es destruirà l'antiga.
- L'últim risc a tenir en compte en el moment del canvi, és que es comprovi tots els tipus d'usuaris i les seves possibles accions sobre la solució abans de permetre'n l'accés.

8. Implantació

La fase d'implantació consisteix en la parametrització o adaptació del sistema a les necessitats de l'organització, en aquest cas un centre educatiu amb unes característiques ja comentades en punts anteriors.

8.1 Identificació i anàlisi de riscos

Riscos del projecte d'implantació			
Tipus	Risc	Acció preventiva	Acció correctiva
Tècnic	L'arquitectura tecnològica està mal dimensionada i explotada.	Es comprova la capacitat i les dimensions de l'arquitectura emprada	Es redimensiona l'arquitectura
	Els sistemes de recuperació i de seguretat inadequats.	No s'introdueixen les dades sensibles	S'inclouen els sistemes de recuperació i de seguretat adequats
	Els sistemes de control d'accessos no previstos.	No es permet l'accés	S'afegeix el sistema de control d'accés
Funcional	Requisits estan mal identificats.	Analitzar els requisits de nou	Identificar els requisits
	No s'han incorporat els usuaris funcionals clau al projecte.	No es permet l'accés	Incorporar usuaris funcionals clau
Gestió del projecte	El projecte no està ben dimensionat i planificat en el temps.	Ampliar el temps	Redimensionar i ampliar el temps
	Els òrgans de gestió del projecte no estan constituïts i no funcionen correctament.	Retardar la implantació	Corregir els problemes
Gestió del canvi	Els directius que han de donar suport al projecte no estan implicats.	Buscar grup impulsor nou	Tornar a analitzar l'estat actual i els avantatges del canvi
	No estan previstes totes les tasques de comunicació, formació i suport.	Cercar solucions alternatives per a cada cas	Crear o fer la previsió de les tasques que siguin necessàries.

Figura 55. Riscos associats al projecte

8.2 Parametrització inicial

La parametrització inicial la durà a terme el Secretari del centre junt amb els administratius i coordinació informàtica.

En tot moment, coordinació informàtica acompanyarà a l'equip que realitzarà la implantació de la solució triada.

En principi, la solució triada és un servei que ofereix l'empresa Creabit Solutions S. L. Aquest servei restarà instal·lat a un servidor ubicat al territori espanyol, de manera que es compleix amb LODP.

S'accedeix al servei mitjançant l'usuari administrador i una contrasenya temporal, que tot seguit haurem de canviar:

- Adreça: <https://www.gescola.com/dev/user>
- Usuari: administrador
- Contrasenya: *****



Figura 56. Portal de la solució

El procés d'implantació a seguir serà el següent:

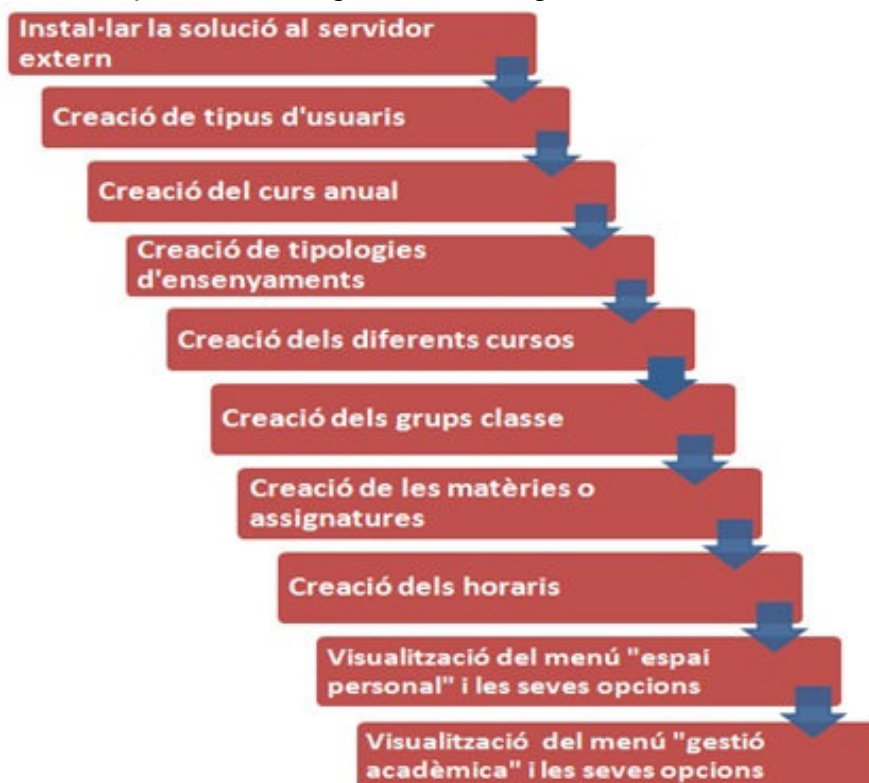


Figura 57. Procés d'implantació

Calendari de la implantació

Activitats	Data inici	Data final	Implicats
Instal·lar la solució al servidor extern	02/07/2018	06/07/2018	Tècnic de "gEscola"
Creació de tipus d'usuaris	09/07/2018	13/07/2018	Secretari, administratius
Creació del curs anual	09/07/2018	13/07/2018	Secretari, administratius
Creació de tipus d'ensenyaments	09/07/2018	13/07/2018	Secretari, administratius
Creació dels diferents cursos	09/07/2018	13/07/2018	Secretari, administratius
Creació dels grups classe	09/07/2018	13/07/2018	Secretari, administratius
Creació de les matèries o assignatures	16/07/2018	24/07/2018	Secretari, administratius
Creació d'horaris	25/07/2018	31/07/2018	Cap d'Estudis, administratius
Modificacions derivades de les adjudicacions definitives de personal	03/09/2018	07/09/2018	Secretari, administratius

Figura 58. Calendari d'implantació

Una vegada s'ha ingressat dins de la solució es comença a comprovar el funcionaments dels mòduls o funcions que van ser indicats com a requeriments funcionals per a l'organització:














Usuaris	Mòduls
Tots	 Assistència Gestió de les faltes d'assistència de l'alumnat, generació de llistats de les faltes (totals i per dia), control del professorat que passa llista i de l'alumnat que està al centre. Configuració de faltes periòdiques i avisos automàtics a les famílies.
	 Disciplina Gestió de les faltes de disciplina de l'alumnat, generació de llistats de les faltes (totals i per dia) i personalització dels ítems a assignar segons les necessitats del vostre centre. Configuració d'avisos automàtics a les famílies.
	 Missatgeria interna Comunicació interna per a tots els usuaris de la plataforma. Enviament massiu a grups d'usuaris. Permet veure si els destinataris han llegit el missatge. Els missatges es poden replicar al correu electrònic.
	 Enquestes Creació d'enquestes per als usuaris de la plataforma. Possibilitat de realitzar enquestes anònimes i de fer els resultats públics per als participants. Generació de resultats amb gràfics i exportació a Excel o versió imprimible.
	 Horaris Creació d'horaris per a cada curs, amb gestió de versions. Permet importar horaris des d'aplicacions de tercers de generació d'horaris.
	 Guàrdies Gestió de les guàrdies de classe. El professorat pot pujar arxius o deixar indicacions per al professorat de guàrdia.
	 Aules BETA Reserva d'aules i visualització de les aules que estan lliures en una hora en concret.
	 Fotocòpies Control manual del registre de fotocòpies realitzades al centre.
	 Llistats Creació de llistats personalitzats. Personalització de la capçalera i el peu de pàgina. Exportació dels llistats en format PDF.
	 Espai virtual Espai de fitxers online per als usuaris de la plataforma per a pujar arxius fàcilment. Permet la creació d'espais per perfil d'usuari amb accés de lectura o escriptura.
 Moodle Integració de Moodle amb la plataforma Gescola. Creació automàtica de cursos a Moodle i de la matriculació dels usuaris. Identificació automàtica dels usuaris a l'accedir al Campus Virtual.	
Tutoria i Direcció	 Tutories Control de totes les tutories que es realitzen, tant a l'alumnat com a la família. Generació de fitxes de traspàs d'informació entre cursos.
Biblioteca i Direcció	 Biblioteca Organització de tot el material de la biblioteca. Gestió de reserves i control de l'històric de les persones que han reservat el material.
Departament i Direcció	 Inventari Organització de l'inventari del centre. Gestió de reserves i control de l'històric de les persones que han reservat el material.
Direcció	 Gestió Gestió dels usuaris de la plataforma (professorat, alumnat, famílies, PAS, etc.) i de l'estructura dels ensenyaments, cursos, grups i assignatures.
	 Sortides Gestió de totes les sortides i/o activitats que es realitzen al centre. Control de l'alumnat que assisteix a l'activitat i de l'alumnat que ha pagat. Generació de llistats de l'alumnat que assisteix.



Figura 59. Mòduls de la solució activats

Les passes de la implantació les trobarem a l'annex I

9. Posada en marxa

Després d'haver fet la implantació ha arribat el moment de posar en funcionament la solució triada per l'organització.

En aquesta implantació, ja hem creat els diferents tipus d'usuaris, cursos, grups, funcionalitats, etc.

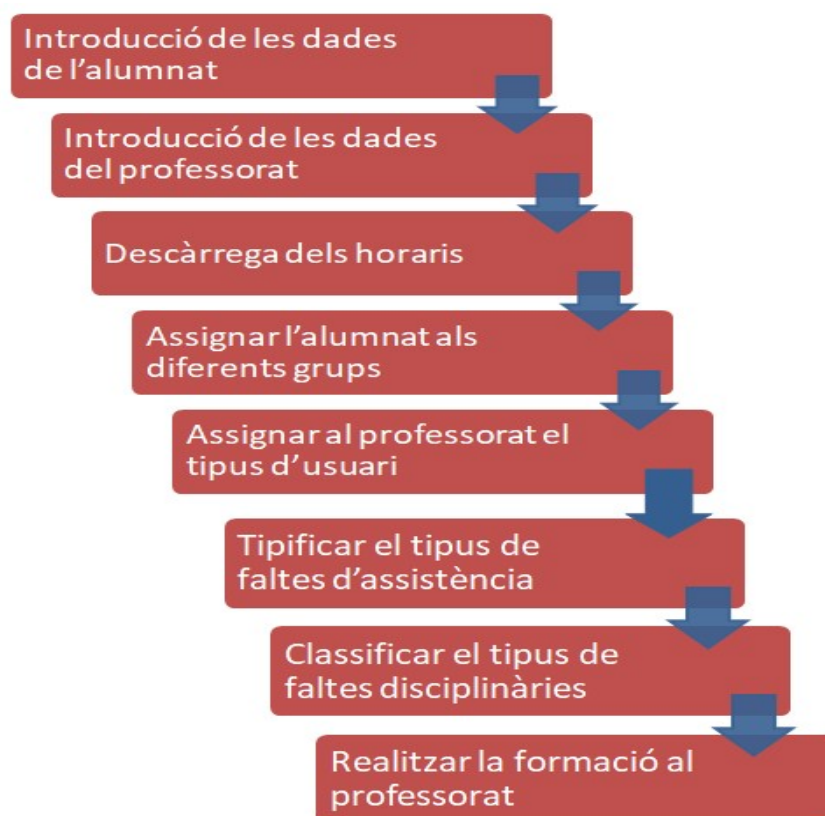


Figura 60. Procés de posta en marxa de la solució

Calendari de posada en marxa

Activitats	Data inici	Data final	Implicats
Introducció de les dades de l'alumnat	03/09/2018	07/09/2018	Secretari, administratiu
Introducció de les dades del professorat	03/09/2018	07/09/2018	Secretari, administratiu
Descarrega d'horaris	03/09/2018	07/09/2018	Cap d'Estudis, administratiu
Assignar l'alumnat als diferents grups	03/09/2018	07/09/2018	Secretari, administratiu
Assignar al professorat el tipus d'usuari	03/09/2018	07/09/2018	Secretari, administratiu
Tipificar el tipus de faltes d'assistència	10/09/2018	10/09/2018	Secretari, administratiu
Classificar el tipus de faltes disciplinàries	10/09/2018	10/09/2018	Cap d'Estudis, administratiu
Modificacions derivades de les adjudicacions definitives de personal	10/09/2018	10/09/2018	Secretari, administratiu
Formació professorat	10/09/2018	10/09/2018	Cap d'Estudis, Coordinador TIC

Figura 61. Calendari de posada en marxa

- **Introducció de les dades de l'alumnat**
El primer pas serà la introducció de les dades dels alumnes a la solució, les seves dades es descarregaran des de la base de dades del Departament d'Ensenyament, Servei d'Administració i Gestió Acadèmica (SAGA).
- **Introducció de les dades del professorat**
Aquestes dades, també, es descarregaran del SAGA. Si es precis s'ampliaran personalment.
- **Descàrrega dels horaris**
Per a fer la distribució horària s'utilitza una solució anomenada "UNTIS", és un generador d'horaris.
- **Assignar l'alumnat als diferents grups**
En aquest pas, assignarem manualment l'alumnat als respectius grups. Grups classe, desdoblaments, matèries optatives, etc.
- **Assignar al professorat el tipus d'usuari**
S'han de definir a quin grup d'usuaris pertany cadascun dels professors. N'hi hauran del tipus direcció, tutoria, biblioteca i professorat.
- **Tipificar el tipus de faltes d'assistència**
En aquets punt, es decidirà quins tipus de faltes d'assistència existeixen, és a dir, retard, falta justificada, falta no justificada, etc
- **Classificar el tipus de faltes disciplinàries**
Per a poder assignar les faltes disciplinàries es precis, prèviament haver-les classificat per: lleus, greus, molt greus, etc.
- **Realitzar la formació al professorat**
Aquest punt, serà un dels més importants, ja que s'ha d'aconseguir superar el rebuig al canvi.
Durant els primer dies del mes de setembre, en els quals encara no hi ha alumnes, serà el millor moment per a realitzar una petita formació, en la qual s'exposarà el funcionament de l'aplicatiu i es resoldran aquells dubtes que puguin sorgir. En tot moment, l'empresa que ofereix el servei de gEscola, ofereix un formació periòdica i un suport mitjançant de tickets per a resoldre dubtes.

10. Conclusions

L'objecte del treball era implantar un Sistema d'Informació Integrat (ERP) a una organització educativa. Les necessitats que es generaven eren diverses i calia integrar els diferents aplicatius emprats en l'entitat, com l'organització de centre, els horaris, la gestió de l'assistència del personal docent i les seves possibles substitucions, el control de l'assistència de l'alumnat, la gestió de la comunicació interna i externa, i finalment, la gestió acadèmica.

En aquest projecte s'han examinat, en primer lloc, les característiques, necessitats a cobrir o requeriments que hauria d'incorporar un sistema ERP en una organització de caire educatiu.

Tot seguit, a partir dels requisits, s'han realitzat dues línies de cerca:

- La primera, es pretenia agafar un Sistema d'Informació Integrat de tipus general amb uns mòduls específics, i adaptar-la al tipus d'organització.
- La segona línia, era buscar un ERP de tipus específic per a organitzacions educatives

Al profunditzar una mica en la primera línia de cerca, que era la que es prioritzava inicialment, ens hem trobat que el fet d'emprar un ERP de tipus general adaptat a l'organització, ens mantenia o no ens solucionava un dels grans problemes que existia al centre, la forta dependència dels aplicatius existents respecte al seu creador.

La segona línia de cerca ens ha donat moltes possibles solucions, de les quals hem triat l'eina que millor s'adaptava a les característiques de l'organització educativa en estudi. Dins del ventall de possibles propostes ens hem decantat per les que complien els següents paràmetres: que es poguessin emprar en qualsevol tipus de dispositiu, que tinguessin un ús "online", que es tractés d'un servei amb els seu propi manteniment i suport, que estigués en les dues llengües oficials, que fos pensat per a un centre amb un nombre d'alumnes al voltant dels 400. A més, era necessari que inclogués les següents característiques: control de guàrdies, gestió d'espais i aules, de biblioteca, de tutories i incorporar la possibilitat d'integrar el Moodle.

S'han intentat alinear amb les metodologies generals de gestió de projectes TIC que s'han estudiat en altres assignatures del Grau, com poden ser Integració de Sistemes d'informació, Gestió de Projectes i Fonaments de Sistemes d'Informació.

Es partia d'un cas real, el qual tenia els requeriments ja exposats, com poden ser: la millora de la gestió de l'assistència de l'alumnat, la gestió dels espais, la gestió de l'assistència del professorat, augmenta de la comunicació interna i externa, etc. Per a aconseguir aquestes millores o canvis, dins del gran nombre de possibles propostes ens hem decantat per la que ens oferia gEscola. Ja que era l'opció que s'ajustava millor a les necessitats i requeriments exposats.

Respecte a la planificació inicial del TFG, s'ha de dir que el fet de seguir una planificació acurada ens ha permès d'obtenir els resultats buscats dins dels terminis requerits. La metodologia seguida ha estat, també, un encert.

Val a dir, que la documentació facilitada per la matèria és una de les eines clau per a l'èxit d'aquest Treball Final de Grau, junt amb una bona tutorització. El consultor, en tot moment, ha estat present com a guia i suport per a poder tirar en davant el treball.

Es deixa com a possibilitat de millora incloure el nou sistema d'avaluació que preveu el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, de manera que el mecanisme intern que es realitza a cadascun dels departament didàctics es transvasi a l'aplicatiu SAGA del Departament d'Ensenyament.

11. Glossari

aplicatiu m programari necessari per a realitzar una tasca

comunicació externa f es refereix a la comunicació que existeix entre el centre i les famílies

comunicació interna f es refereix a la comunicació que existeix entre la direcció d'un centre i el professorat, entre els diferents càrrecs i el professorat, i entre el propi professorat

diagrama de Gantt m és una eina de planificació del treball, en la qual es poden veure totes les activitats que s'han de realitzar i quan s'han de realitzar

enterprise resource planning m Sistema de gestió de la informació que es basa en una solució completa que permet a les empreses gestionar el seu negoci

entorn virtual d'aprenentatge m és una aplicació informàtica dissenyada per a facilitar la comunicació pedagògica entre alumnes i professors, és una aula sense papers

equip directiu m grup de professors que dirigeix un centre educatiu format pel Director/a, el/la Cap d'estudis i el/la Secretari/a

ERP m Vegeu **enterprise resource planning**

EVA m Vegeu **entorn virtual d'aprenentatge**

Moodle m és un programari de codi lliure que crea entorns virtuals d'ensenyament i aprenentatge

organigrama m és la representació gràfica de l'estructura organitzativa d'una empresa o organització

SAGA m programari per a la gestió acadèmica i administrativa, propietat del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya

Sistema d'Administració i Gestió Acadèmica m Vegeu **SAGA**

Sistema d'Informació Integrat m Vegeu **enterprise resource planning**

12. Bibliografia i webgrafia

Clarís Viladrosa, R. *Introducció al treball final*. Barcelona: UOC

Rodríguez, J. R. *El treball final com a projecte*. Barcelona: UOC

Rodríguez, J. R. *La gestió del projecte al llarg del treball final*. Barcelona: UOC

Beneito Montagut, R. *Presentació de documents i elaboració de presentacions*. Barcelona: UOC

Sáenz Higuera, N; Vidal Oltra, R. *Redacció de textos científicotècnics*. Barcelona: UOC

<http://www.unit4.com/es/programas-software-erp/educacion> (1/10/2017)

<http://www.aula1.com/que-es-un-erp-educativo/> (1/10/2017)

https://www.conpas.net/sector_educacion.html (1/10/2017)

<http://ieduca.com/ca/> (28/9/2017)

<http://www.ganttproject.biz/> (25/9/2017)

<http://anagurrea.blogspot.com.es/2012/11/sistemas-de-cooperacion-empresarial.html>
(26/9/2017)

<https://www.odoo.com/> (1/10/2017)

<https://www.sap.com/spain/index.html> (3/10/2017)

<https://www.axalphaconsulting.com/ca/10-licencias-sap-business-one> (7/10/2017)

https://www.microsoft.com/es-es/dynamics365/nav-overview?&WT.srch=1&wt.mc_id=AID623228_SEM_uMdRXDcZ&qclid=EAlaIqobChMIoLG32dnr1qIVRDPTCh3cNAE9EAAYASAAEgK-u_D_BwE (8/10/2017)

<http://www.openbravo.com/es/> (13/10/2017)

<https://www.slideshare.net/CarlosFernandez97/ieducacio-la-intranet-para-centros-educativos>(13/10/17)

<https://www.e-global.es/erp/10-programas-erp-software-libre-y-gratis-para-pymes.html>
(13/10/17)

<https://www.erp5.com/> (13/10/17)

<https://erp-systems.zone/ranking> (13/10/17)

<https://trends.google.es/trends/explore?date=today%205-y&q=odoo,openbravo> (13/10/17)

<https://apps.odoo.com/apps/modules> (20/10/17)

<http://www.educaciontrespuntocero.com/novedades2/plataformas-gestion-escolar/12663.html> (19/11/17)

<http://www.additioapp.com/es> (19/11/17)

<https://www.agora-erp.com/> (19/11/17)

<http://www.alexiaeducacion.com/> (20/11/17)

<http://www.apliaula.com/> (20/11/17)

<https://www.cifraeducacion.com/> (20/11/17)

<https://www.classlink.com/> (20/11/17)

<https://clickartedu.com/inicio-plataforma-colegios.html> (20/11/17)

<http://www.grupocfdeveloper.com/productos.htm> (20/11/17)

<http://www.educamos.com/> (21/11/17)

<http://www.educcare.es/index.html> (21/11/17)

<https://www.esemtia.com/> (21/11/17)

<https://www.gescola.com/web/es/> (21/11/17)

<http://www.gestionaula.es/> (21/11/17)

<http://www.riversoft.es/gestionescolar.html> (21/11/17)

<http://www.lciberica.es/globaleduca> (21/11/17)

<http://www.goombook.com/> (21/11/17)

<http://odooeduca.ingeos.es/> (21/11/17)

<https://platform.weeras.com/> (21/11/17)

<http://iesfacil.com/> (21/11/17)

<http://www.saeko.com.mx/> (21/11/17)

<https://www.smart-schools.com/> (21/11/17)

<https://www.tecnausa.com/index.php/tecnologia-educativa/software-gestion-docente-institutos-sgd/> (21/11/17)
<https://moodle.org/> (23/11/17)

13. Annexos

ANNEX I

PASSES A SEGUIR PER A LA IMPLANTACIÓ

➤ Creació d'usuaris

Un cop procedit a la instal·lació dels mòduls requerits, és el moment de crear els usuaris que podran interactuar amb l'aplicació. Es crearan les diferents tipologies d'usuaris:

- Direcció (administrador)
- Tutoria
- Departament
- Biblioteca
- Professor
- Famílies
- Alumnat

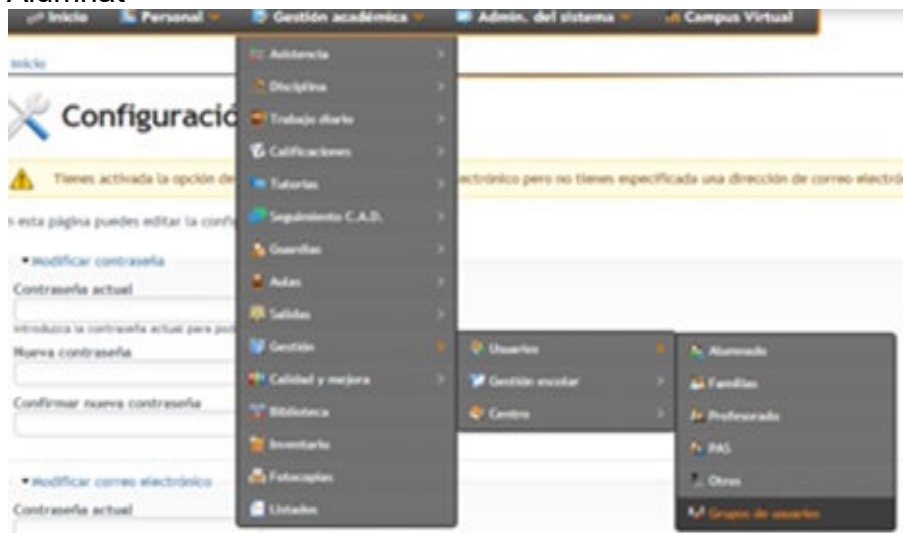


Figura 62. Menú gestió d'usuaris

Existeixen 4 grups d'usuaris:

- Cap d'estudis.
- Direcció.
- Professorat.
- Tutoria.
- Es poden crear més grups com pot ser: Famílies i Alumnat. Cada tipus de grup d'usuari té les seves característiques i propietats.

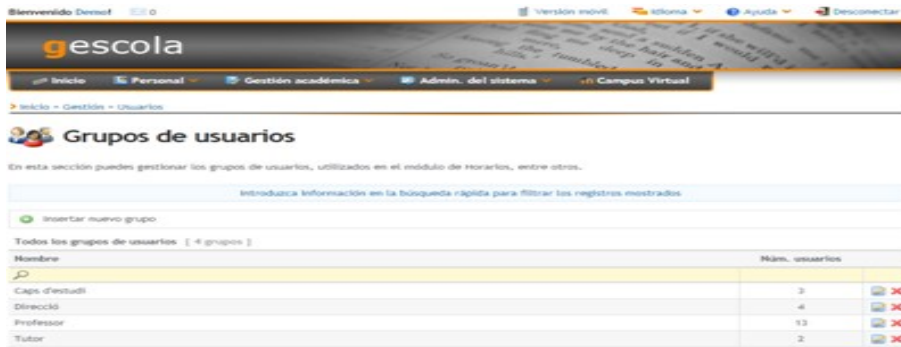


Figura 63. Tipus d'usuaris

Exemple de grup de usuaris:

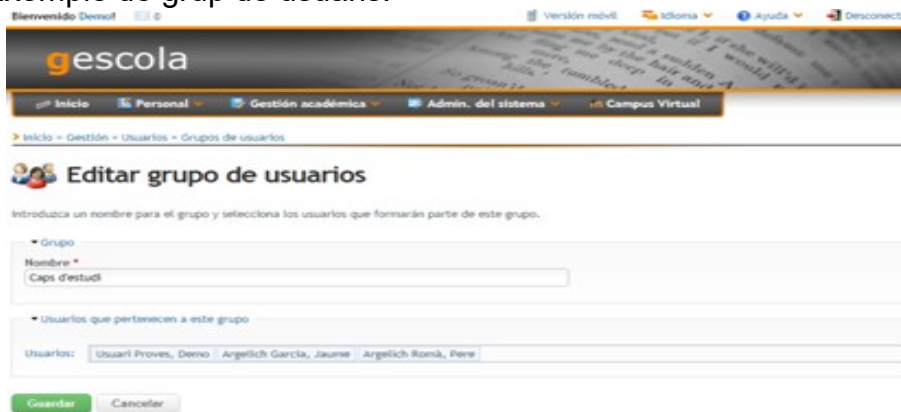


Figura 64. Grup d'usuaris

Es pot editar la informació del centre:

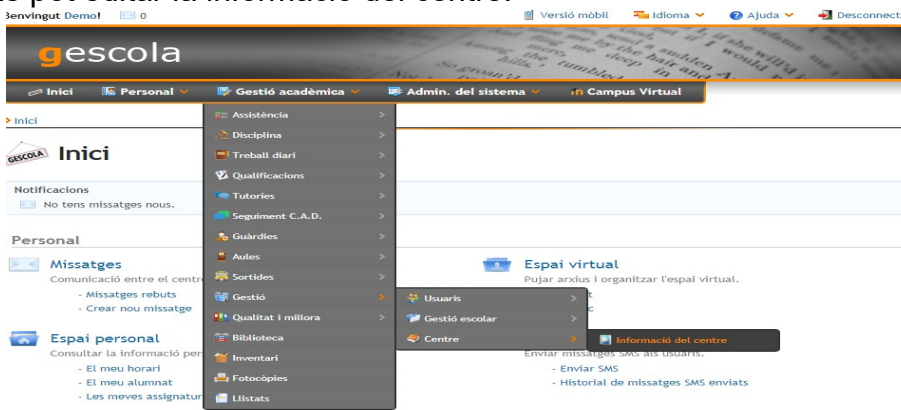


Figura 65. Accés a la informació del centre

A més, es pot personalitzar el logo:

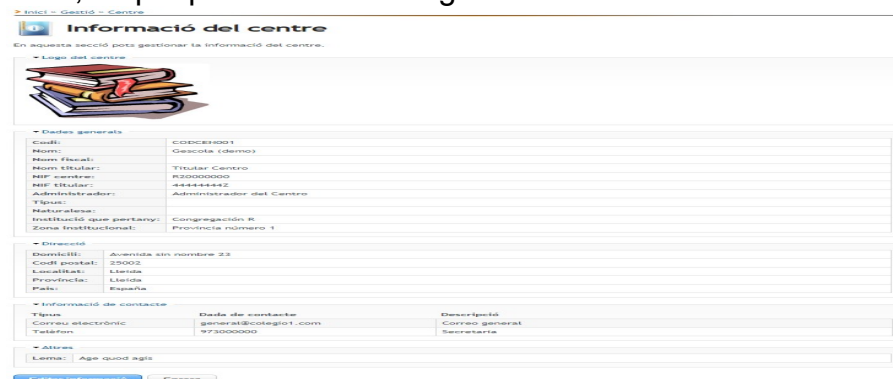


Figura 66. Dades del centre

➤ Creació de curs

Es començarà creant un curs

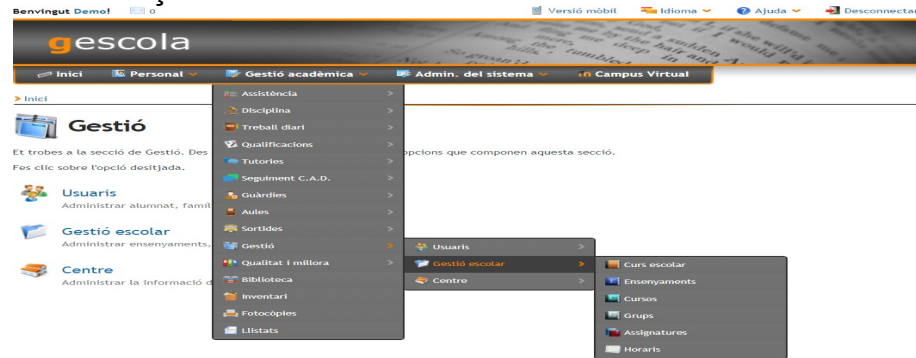


Figura 67. Accés a la creació d'un curs

Aquesta acció només la podran efectuar l'equip directiu



Figura 68. Creació d'un curs

El següent pas és l'especificació dels ensenyaments

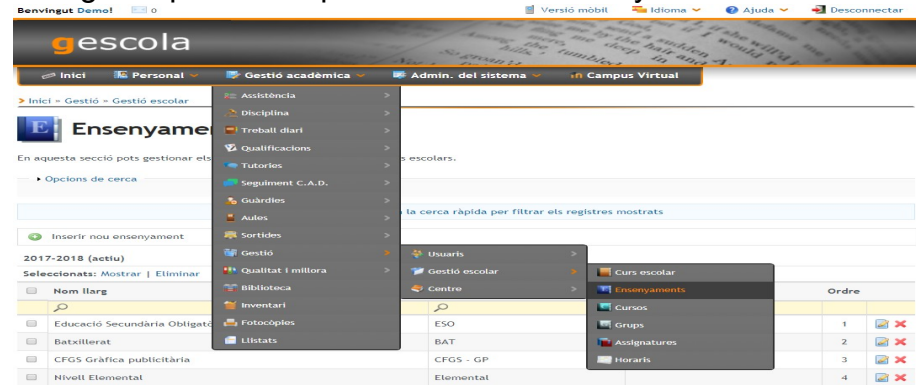


Figura 69. Accés a l'especificació d'ensenyaments

Aquests seran els tipus d'ensenyaments existents al centre:

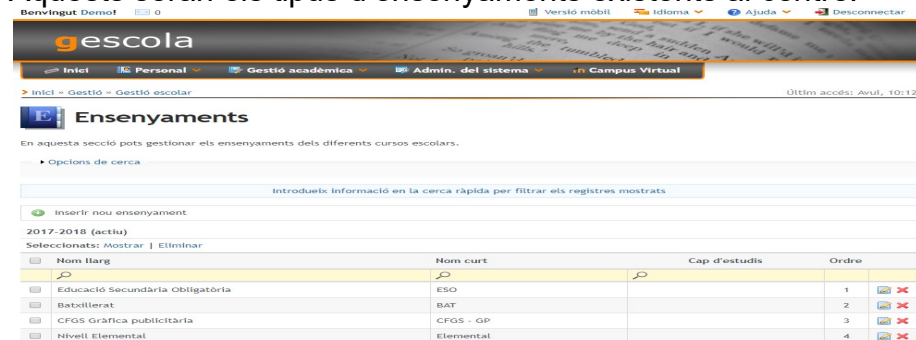


Figura 70. Especificació d'ensenyaments

➤ Creació de cursos:

En aquest moment, haurem de crear els diferents cursos:

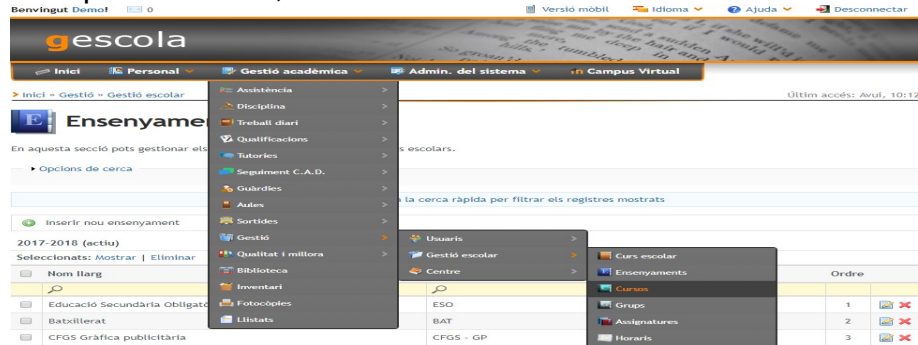


Figura 71. Accés a la creació de cursos

Ara s'hauran d'afegir o eliminar els cursos necessaris, segons els tipus d'estudis o ensenyaments.

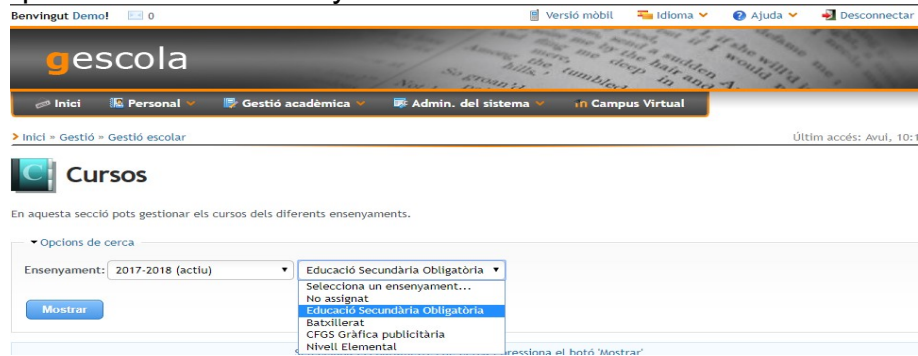


Figura 72. Tipus de cursos

➤ Creació de grups

Ha arribat el moment de crear els diferents grups

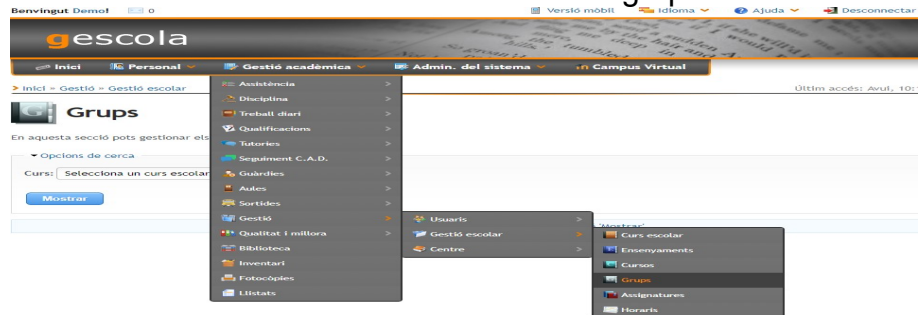


Figura 73. Accés a la creació de grups

Aquí es podran crear els grups segons estudis i cursos:

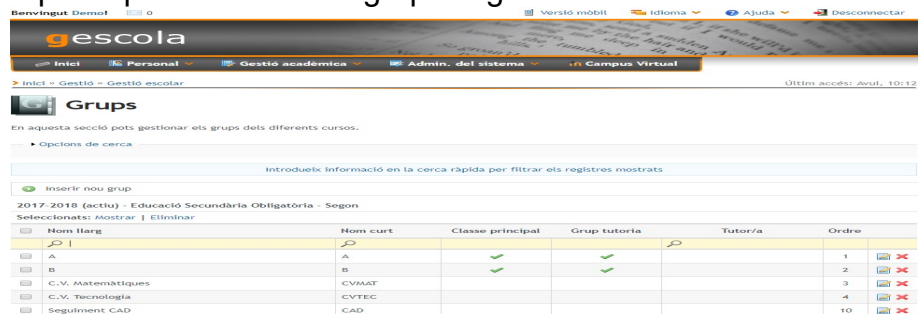


Figura 74. Tipus de grups

➤ Matèries o assignatures

Ara s'hauran de crear les matèries o assignatures

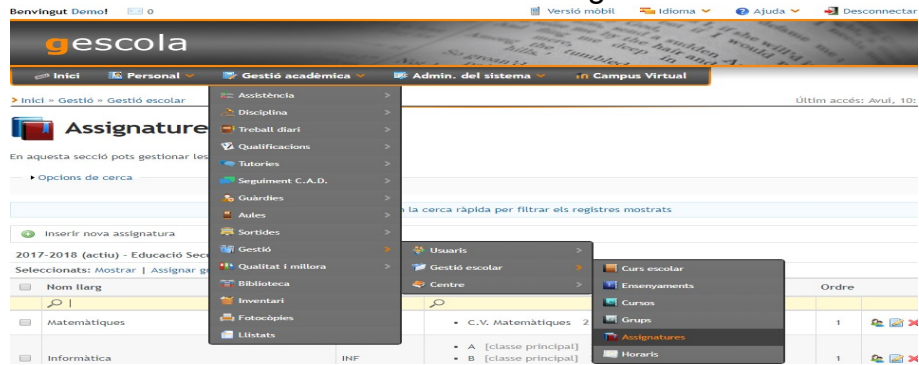


Figura 75. Accés a la creació d'assignatures

En aquest apartat es crearan les diferents matèries

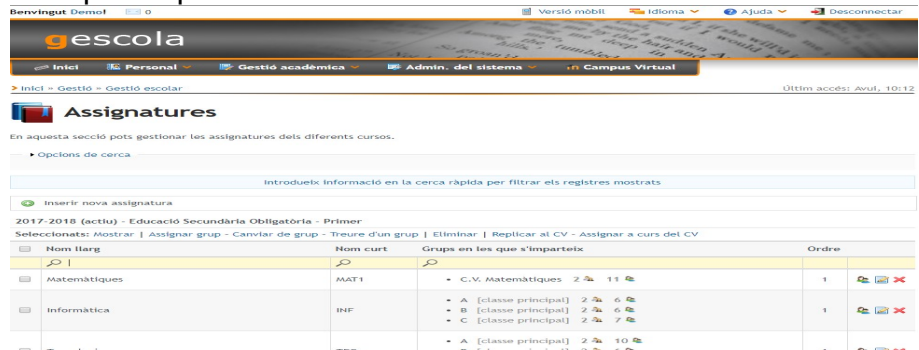


Figura 76. Diferents cursos

➤ Creació d'horaris

Tot seguit, passarem a crear horaris, aquest es poden crear per curs, professors o aula:

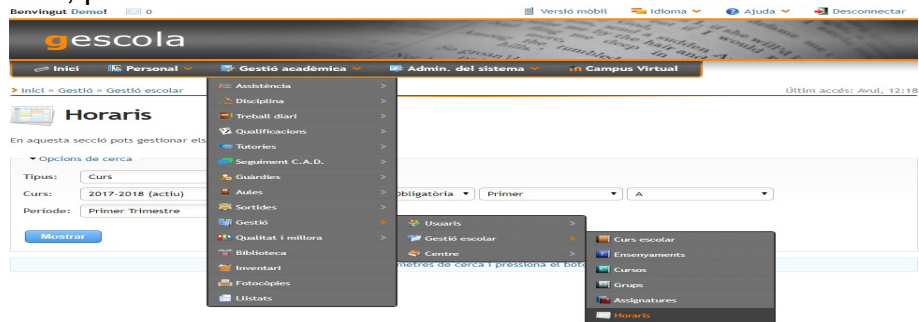


Figura 77. Accés a la creació d'horaris

Exemple d'horari:

2017-2018 (actiu) - Educació Secundària Obligatòria - Primer - A
Primer Trimestre - Tutor/a: Demo Usuari Proves
HORARI DEFINITIU

Exportar a: PDF (vertical) | PDF (horitzontal) | Versió imprimible (vertical)

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES	
1 08:40 09:40	TEC A P. Argelich, X. Garcia	MUS A 1,05 X. Garcia	INF A 1,05 P. Argelich, X. Garcia MAT1 CVAAT 2,0P A. Usuari, D. Usuari REUNIO GRUP Professors amb Direcció	MUS A 1,05 X. Garcia	TEC A P. Argelich, X. Garcia	TEC A P. Argelich, X. Garcia
2 09:40 10:35	MUS A 1,05 X. Garcia	TEC A P. Argelich, X. Garcia	TEC A P. Argelich, X. Garcia	TEC A P. Argelich, X. Garcia	TEC A P. Argelich, X. Garcia	
3 10:35 11:30	INF A P. Argelich, X. Garcia	TEC A P. Argelich, X. Garcia	TEC A P. Argelich, X. Garcia	TEC A P. Argelich, X. Garcia	TEC A P. Argelich, X. Garcia	
4 11:05	TEC A	MAT1 CVAAT 1,0P	INF A		INF A	

Figura 78. Exemple d'horaris

- En el menú “Personal” hi haurà les següents opcions:

Missatges: possibilita el fet de rebre, enviar, arxivar i eliminar missatges

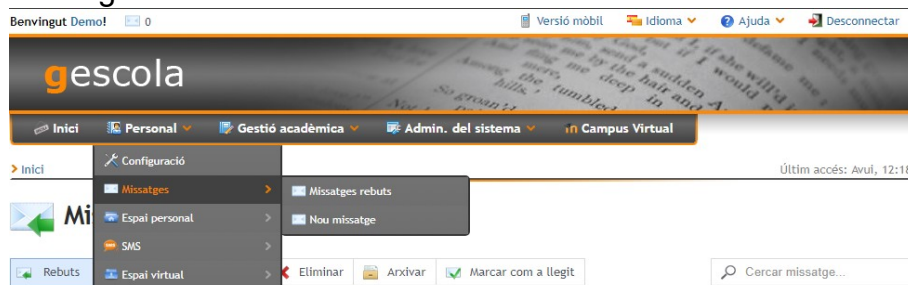


Figura 79. Menú missatges

Espai personal: es podrà veure l’horari personal, els alumnes de la tutoria, les matèries que imparteix el professor i el seu alumnat, i, finalment, l’horari de tutoria assignat.



Figura 80. Menú espai personal

SMS: permetrà enviar SMS, veure l’historial d’aquests i un gràfic amb els missatges enviats.

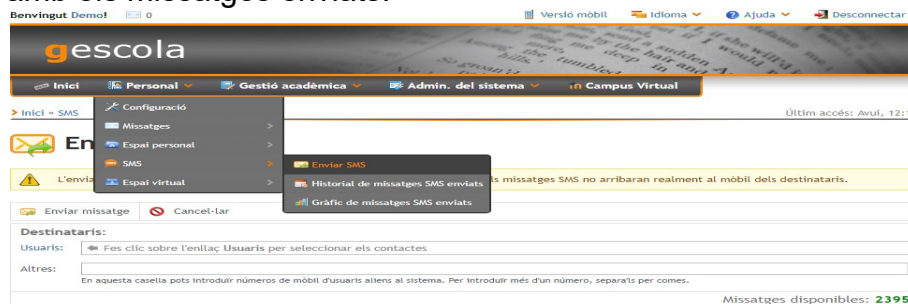


Figura 81. Menú SMS

Espai virtual: és un espai on es podrà emmagatzemar documents de caire privat, públic (qualsevol usuari del sistema), professorat (documents relacionats amb el professorat) i alumnat (documents relacionats amb l’alumnat).



Figura 82. Menú Espai virtual

- En el menú “Gestió acadèmica” hi haurà les següents opcions:

Assistència: permet controlar les faltes d'assistència, fer llistats de les mateixes faltes, controlar els alumnes que no estan al centre, fer un seguiment de qui passa llista i qui no, i, finalment modificar el tipus de faltes.

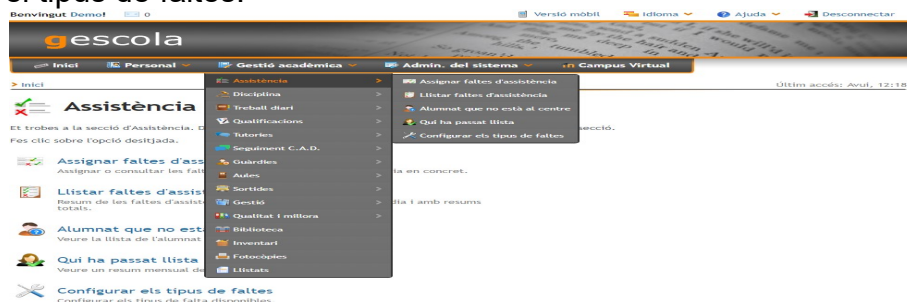


Figura 83. Menú assistència

Disciplina: permet assignar faltes de disciplina, llistar les faltes de disciplina i configurar el tipus de falta disponible.

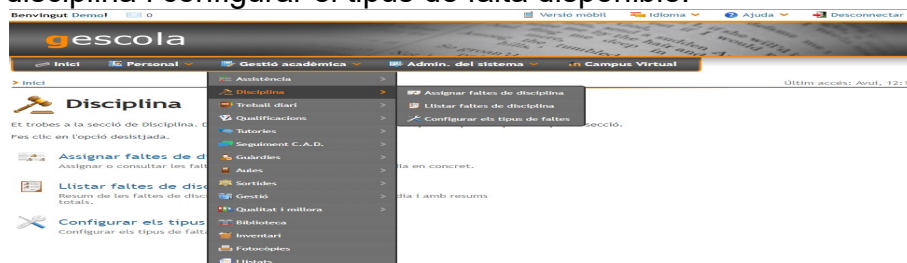


Figura 84. Menú disciplina

Tutories: permet organitzar les tutories amb els diferents alumnes, triats per estudis, curs, grup

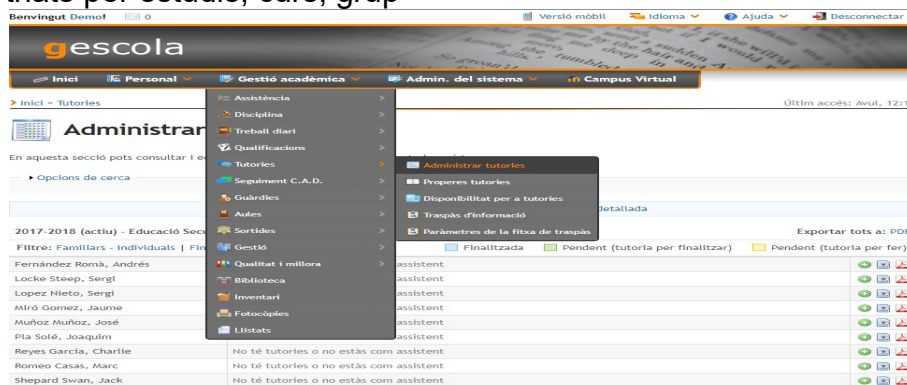


Figura 85. Menú Tutoria

Guàrdies: permet crear guàrdies i assignar el professor substitut

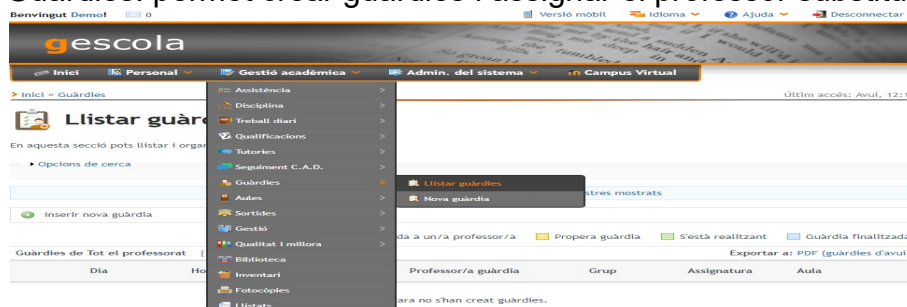


Figura 86. Menú Guàrdies

Aules: permet gestionar les aules lliures en cada moment i reservar-les si és necessari.

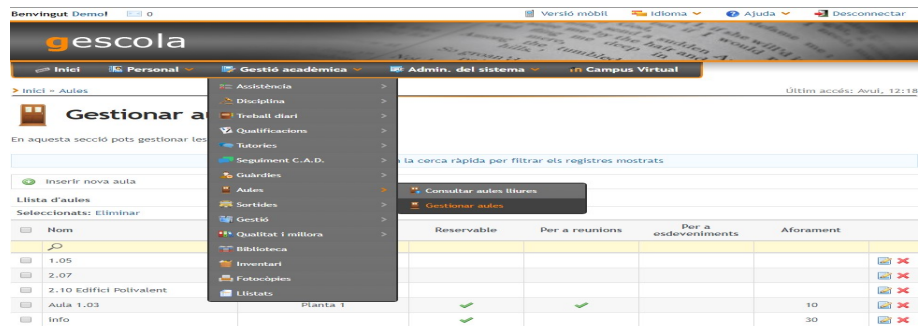


Figura 87. Menú Aules

Sortides o activitats extraescolars: permet gestionar, organitzar i realitzar els cobraments de les sortides extraescolars

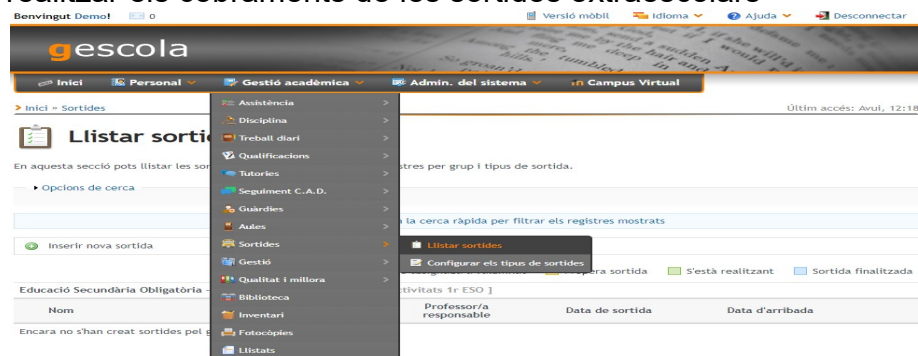


Figura 88. Menú Sortides

Biblioteca: permet la gestió de la biblioteca, és una eina imprescindible per a la coordinació de biblioteca

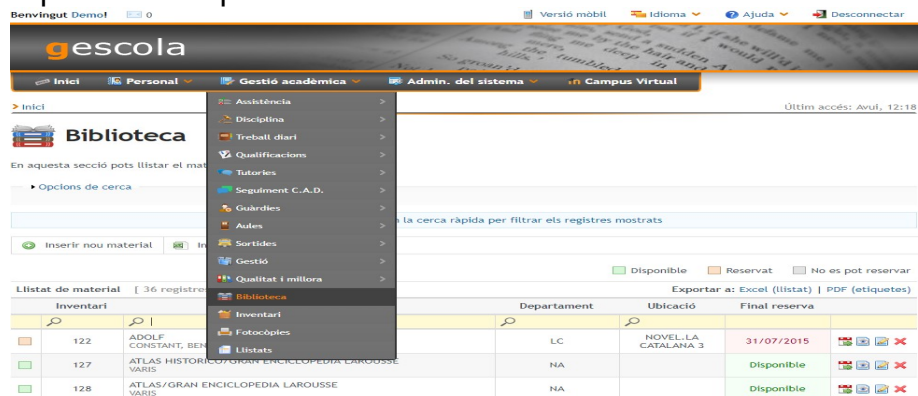


Figura 89. Menú Biblioteca

Inventari: permet portar la gestió del material del centre

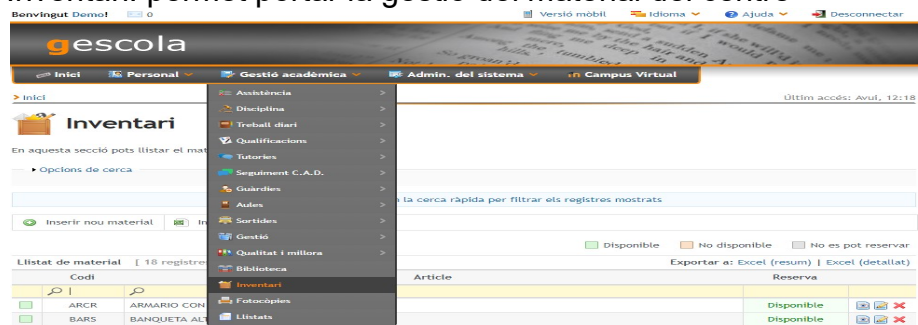


Figura 90. Menú Inventari

Fotocòpies: permet fer un control de l'ús de la fotocopiadora

The screenshot shows the 'Fotocòpies' menu in the gescola system. The header includes 'Benvingut Demo!', 'Versió mòbil', 'Idioma', 'Ajuda', and 'Desconnectar'. The main navigation bar contains 'Inici', 'Personal', 'Gestió acadèmica', 'Admin. del sistema', and 'Campus Virtual'. The 'Fotocòpies' section is active, displaying a message: 'En aquesta secció pots llistar el registre de fotocòpies realitzades al centre.' Below this, there are search options, a message 'La informació s'ha obtingut correctament', and a button 'Inserir nou registre'. A table titled 'Llistat de registres' shows 0 records. The table has columns: Data, Departament, Persona, Tipus de còpia, and Quantitat. A message at the bottom states: 'No s'han trobat registres per la cerca realitzada.'

Figura 91. Menú Fotocòpies

Llistats: permet fer tot tipus de llistats i organitzar-los per carpetes

The screenshot shows the 'Llistats' menu in the gescola system. The header and navigation bar are the same as in Figure 91. The 'Llistats' section is active, displaying a message: 'En aquesta secció pots gestionar els llistats i organitzar-los per carpetes.' Below this, there is a search filter: 'Introdueix informació en la cerca ràpida per filtrar els registres mostrats'. There are buttons for 'Nova carpeta', 'Nou llistat', and 'Associar plantilles'. The current folder is 'Inici'. A table titled 'Llistats' shows a list of folders and their contents. The table has columns: Nom, Accions, and Data modificació. The data is as follows:

Nom	Accions	Data modificació
Más informes	Conté 1 carpeta i 1 llistat	
Prova	Conté 0 carpetes i 0 llistats	
Ausencias alumnos de Secundaria	Imprimir Vista previa Exportar a: PDF	14/11/2012 13:48
Ausencias trimestrales alumnos de 1o ESO A.	Imprimir Vista previa Exportar a: PDF	18/07/2013 12:26
Estadística número alumnos 2011/2012	Imprimir Vista previa Exportar a: PDF	20/08/2013 18:58

Figura 92. Menú Llistats

➤ Accés al Campus Virtual (Moodle)

The screenshot shows the 'Campus Virtual' access page in the gescola system. The header and navigation bar are the same as in Figure 91. The 'Campus Virtual' section is active, displaying a message: 'CampusVirtual'. There is a button 'Accedir a pantalla completa' and a message 'No heu entrat (Inicia la sessió)'. Below this, there is a section titled 'Campus Virtual' with a button 'Inici'. A message states: 'El usuario no existe en el sistema Moodle. Contacta con un administrador.' Below this, there is a button 'Més informació d'aquest error' and a button 'Continua'.

Figura 93. Accés Campus Virtual