



Govern d'Andorra

MEMÒRIA

Àrea de

Desenvolupament

Tecnològic

Educatiu

Ministeri d'Educació i Ensenyament Superior
Andorra la Vella 28 de febrer del 2022

Informe

ÍNDEX

Contingut

Introducció

Objectius

Activitats realitzades

Gestió econòmica i pressupostària

Annexos

Introducció

L'educació és un factor principal en la realització personal i el progrés col·lectiu, així com un element de cohesió social i cultural per mitjà de la igualtat d'oportunitats. Així doncs, com a element clau de socialització, l'educació implica una reflexió constant i un ajustament del treball de les competències, aptituds i actituds a les dinàmiques de la societat. Aquesta tasca s'ha de desenvolupar amb el doble objectiu de formar ciutadans crítics i responsables i de millorar-ne l'adequació al món laboral. Per contribuir a aquest desenvolupament, és necessari que els alumnes utilitzin amb desimboltura les eines digitals que la tecnologia posa al seu abast. És tasca dels docents ajudar els alumnes al coneixement d'aquestes eines i a la seva correcta utilització. Totes les escoles del país, doncs, necessiten actius informàtics i multimèdia com a complement a l'activitat docent dels educadors.

Objectius

Per cobrir la necessitat d'actius informàtics i per ajudar els docents a implementar-los a l'aula de manera pedagògica, el Ministeri d'Educació i Ensenyament Superior configura l'Àrea de Desenvolupament Tecnològica Educatiu.

En el Decret d'Estructuració i de delimitació de competències del Ministeri d'Educació i Ensenyament Superior, aprovat per Govern el 2 de setembre del 2020, es defineixen els àmbits d'actuació del Departament de Formació Professional, Formació al Llarg de la Vida i Innovació Tecnològica. Un dels àmbits d'aquest Departament és la innovació tecnològica a l'aula.

La missió del Departament de Formació Professional, Formació al Llarg de la Vida i Innovació Tecnològica en l'àmbit de la innovació tecnològica a l'aula consisteix a col·laborar en la innovació pedagògica mitjançant projectes basats en l'ús de la tecnologia educativa a l'aula i a facilitar-ne l'accés a tots els centres públics del país.

La missió de l'Àrea de Desenvolupament Tecnològic Educatiu en l'àmbit de la innovació tecnològica a l'aula consisteix a col·laborar en la innovació pedagògica mitjançant projectes basats en l'ús de la tecnologia educativa a l'aula i a facilitar-ne l'accés a tots els centres públics.

Àrees de treball i Objectius generals

- Gestió de parc informàtic:
 - Manteniment proactiu i reactiu del parc informàtic.
- Administració de sistemes
 - Manteniment i monitoratge del parc de servidors físics i serveis associats
- Administració de xarxes
 - Manteniment i monitoratge de la xarxa educativa Xena.
 - Gestió de comptes d'usuari i drets
- Gestió de la qualitat de les dades de la nova BD d'identitats i garantir la seva integritat i actualització.
- Administració de serveis Web
 - Normalització de serveis oferts i manteniment dels servidors.
- Formacions ADTE
 - Formar als docents en TICE

- Fomentar el reciclatge de coneixements tecnològics.
- Animació Docents
 - Fomentar la utilització de les noves tecnologies en l'educació.
 - Fomentar l'ús correcte de les eines informàtiques.
- Innovació Educativa / Pedagògica
 - Cercar noves aplicacions pedagògiques i coordinar-se amb animació per a la seva divulgació.
 - Escotar les demandes dels usuaris i cerca solucions tecnològiques a les seves necessitats.
- Suport tècnic en tecnologies per a l'Educació
 - Resolució d'incidències (HelpDesk) amb els usuaris i/o Professors TICE dels centres.
- Prestació de serveis TIC
 - Equips informàtics
 - Manteniment i protecció de l'equipament
 - Renovacions de parc
 - Impressió (sistema gestionat)
 - Accés a Internet protegit i control de filtres.
 - Nou DFS
 - Catàleg d'aplicacions disponibles.
 - Plataformes SaaS (Moodle, ...)

Activitats realitzades

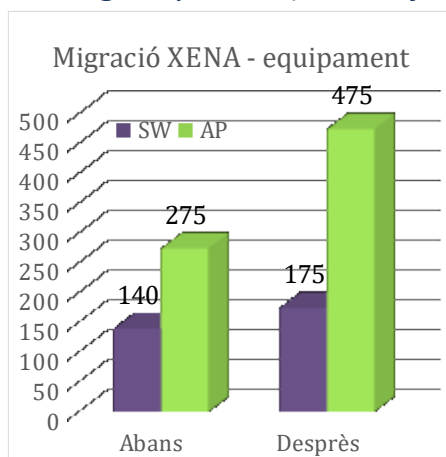
Projectes XENA

2022

I- Migració XENA

El projecte de migració de XENA correspon a la voluntat de donar una nova empena al servei de xarxa sense fil (wifi). El servei wifi de XENA es basa en 31 controladors (WLC) i 275 punt d'accés (AP). El fet que aquests components estiguin connectats via xarxa cablejada, implica renovar 140 commutadors (SW) canviar 17 armaris de distribució.

Per contestar aquesta necessitat, s'ha organitzat un concurs públic, i s'ha adjudicat en benefici de la UTE (Unitat Temporal d'Empresa) Andmin que ha sortir guanyadora (data adjudicació o no cal?)



Els objectius de millora mencionats, principalment l'ampliació de la cobertura, han induït una augmentació de la quantitat dels elements a renovar, per arribar a data d'avui a 479 AP i 175 SW desplegats; en canvi s'ha reduït el número de controladors WLC, que eren distribuïts en els 14 campus escolars, a 4 unitats centrals.

La proposta guanyadora del concurs està basada en una nova tecnologia amb equipament de constructor diferent, que implica canvi de sistemes, de configuracions i de funcionament; en conseqüència s'ha hagut de donar una atenció particular a la continuïtat dels serveis existents agafant cura de facilitar la migració als usuaris i als dispositius clients.

Per a la wifi, s'han realitzat dos estudis de cobertura: un previ i un altre al final del desplegament per validar els resultats. Com a estratègia de millora, s'ha decidit augmentar la densitat dels APs dedicats a certs espais i s'ha canviat l'estratègia de distribució: quan inicialment els APs es col·locaven únicament als passadissos, ara s'ha optat introduir-los a alguns espais, quan ha fet falta, amb l'objectiu de millorar la cobertura quantitativament i qualitativament.

També s'ha realitzat un auditoria externa, portada per l'empresa Adhoc, guanyadora del lot corresponen al mateix concurs. Aquesta tasca ha consistit a examinar l'estat de la xarxa, en terme de la seguretat, i a proposar millores; s'ha comunicat les resultats a la UTE Andmin per tal d'aplicar les propostes.

Amb aquest projecte s'ha aconseguit:

1. millorar la seguretat dels components de la xarxa
2. aixecar la capacitat de XENA, per campus, duplicant el número de clients potencials 'cable' i multiplicant per 4 els clients 'wifi'
 - augmentar i homogeneïtzar la velocitat de coure com de wifi
 - ampliar la cobertura wifi en els espais intern i disminuir la fluctuació i les interrupcions de senyal

- simplificar la inscripció al servei eliminant la necessitat de proveir adreces MAC
- introduir una autenticació nominal per als usuari, per respectar la seguretat i la traçabilitat
- mantenir el servei wifi 'Convidat' per a externs o a l'atenció d'usuaris amb dades incompletes o terminals incompatibles
- aprofitar les novetats de la wifi 6: incrementar la velocitat, ampliar el volum de clients per AP, acréixer la fluïdesa del *roaming* i potenciar la resistència a les interferències
- Disposar de una eina de gestió i de diagnòstic centralitzadora i més avançada

II- Llicenciament i manteniment dels tallafocs Fortigate

La xarxa XENA incorpora varis elements de seguretat entre els quals figura tallafocs del constructor Fortinet. Per assegurar el correcte funcionament d'aquest equipament es contracten anyalment llicències i serveis de manteniment. Amb aquesta actuació es permet la continuïtat de servei filtració i de protecció de la xarxa XENA.

Gestió econòmica i pressupostària

Per poder realitzar aquestes activitats, s'han procedit a varis contractacions com detallat a continuació:

3. concurs d'adquisició i col·locació armaris publicat el 29 de juny del 2022 per un import de 5.426,85 €
4. concurs d'ampliació d'equipaments infraestructura XENA publicat el 11 de maig del 2022 per un import 33.508,26 €
5. Concurs de llicenciament i manteniment dels tallafocs Fortigate de XENA publicat el 29 de juny del 2022 per un import de 57.419,58 €

Projecte: Implementació de la Robòtica Educativa a les aules de Maternal 1a Ensenyança dels tres sistemes educatius

1. Descripció

Seguint amb el projecte iniciat el curs 2019-2020, des de l'Àrea de Desenvolupament Tecnològic Educatiu se segueix implementant la utilització de la robòtica educativa a les aules de 1a ensenyança dels tres sistemes educatius, amb l'objectiu que la robòtica es converteixi en un recurs més, utilitzable a qualsevol de les àrees d'aprenentatge i aprofitant els avantatges que dona (pensament computacional, anticipació, l'error com a eina d'aprenentatge...).

Aquesta implementació va acompanyada sempre de la formació adient que els docents necessitaran per utilitzar amb el màxim d'èxit, els robots.

2. Grau d'assoliment dels objectius

OBJECTIUS	N. A.	A. P.	A.
A partir de nous projectes que els centres presenten i que impliquen la utilització de la robòtica, dotar els centres amb el màxim de material perquè els puguin dur a terme.		X	
Col·laborar amb els centres educatius en iniciatives com ara la participació a la World Robots Olympics o l'aplicació del projecte STEAM a tota l'etapa Maternal i 1a E.		X	
Actuar proactivament en alguns centres facilitant-los material de robòtica i exemples de situacions que poden realitzar dintre del currículum.			X
Introduir la robòtica educativa a les escoles del sistema educatiu francès, començant per nivell maternal.			X
Formar als docents en el funcionament i l'aplicació a l'aula de determinats robots.		X	
Engrescar els docents a desenvolupar projectes on intervingui la robòtica.		X	

6. Recursos utilitzats

6.1. Recursos humans

- 6.1.1. Docents dels tres sistemes educatius implicats en el desenvolupament de projectes de robòtica i STEAM al seu centre.

6.2. Membres de l'Àrea Desenvolupament Tecnològic Educatiu que hi han participat

- 6.2.1. Cap d'Àrea de l'ADTE

- 6.2.2. Tècnic pedagògic

6.3. Membres d'altres organismes que hi han participat

- 6.3.1. MATIC del Sistema Educatiu Francès.

- 6.3.2. Docents de les escoles franceses interessats a utilitzar la robòtica com a recurs educatiu.

7. Recursos financers, interns i externs

Aquest curs 2021-2022 s'han fet diverses compres de material de robòtica:

Data	Import
Novembre 2021	4.123,49 €
Març 2022:	1.083,26 €
TOTAL	5.206,98 €

Projecte: Organització de la 3a Jornada de Robòtica Educativa

Descripció

La Jornada de robòtica educativa és un esdeveniment que l'Àrea de Desenvolupament Tecnològic Educatiu organitza amb la finalitat de reunir docents dels tres sistemes educatius del país amb el fil comú de la robòtica.

La jornada s'organitza al voltant d'un tema central on la robòtica té un paper protagonista i, a partir d'això, es duen a terme diferents tallers basats en reptes reals que ja s'han treballat a l'aula. Els conductors dels tallers són docents dels tres sistemes educatius.

L'esperit de la jornada és pedagògic, amb un vessant de descobriment i experimentació que es du a terme d'una manera lúdica de manera que, en finalitzar l'esdeveniment, els docents que hi assisteixin marxin amb la sensació que utilitzar la robòtica com a recurs educatiu pot ser a l'hora divertit i molt profitós per millorar el procés d'aprenentatge dels seus alumnes.

La jornada també és un bon moment perquè els docents dels tres sistemes educatius puguin interactuar, compartir idees i, potser, fins i tot iniciar projectes en comú.

La jornada sempre es du a terme en dissabte al matí, en horari no lectiu. Està oberta a tots els docents dels tres sistemes educatius públics del país

Grau d'assoliment dels objectius

OBJECTIUS	N. A.	A. P.	A.
Dissenyar l'organització de la jornada (data, distribució de l'espai i horaris)			X
Definir el contingut de la jornada			X
Organitzar el contingut dels tallers i contactar amb els docents que els han de dur a terme.			X
Preparar la cartelleria i el marxandatge			X
Crear la pàgina web de l'esdeveniment i gestionar les inscripcions			X
Implicar els equips directius dels centres educatius per fer difusió de l'esdeveniment.		X	

8. Recursos utilitzats

8.1. Recursos humans

- 8.1.1. Docents dels tres sistemes educatius implicats en el desenvolupament de projectes de robòtica i STEAM al seu centre.

8.2. Membres de l'Àrea Desenvolupament Tecnològic Educatiu que hi han participat

8.2.1. Equip de l'ADTE

- 8.2.1.1. Cap d'Àrea
- 8.2.1.2. Tècnic pedagògic
- 8.2.1.3. Tècnic de sistemes
- 8.2.1.4. Tècnic d'infraestructura
- 8.2.1.5. Responsable dels serveis administratius

8.3. Convidats

- 8.3.1.1. Ministra d'Educació i Ensenyament Superior.
- 8.3.1.2. Director del Departament de Formació Professional, Formació al Llarg de la Vida i Innovació Tecnològica.
- 8.3.1.3. Directora del Departament d'Escola Andorrana i Formació Andorrana
- 8.3.1.4. Directora del Departament d'Inspecció, Qualitat Educativa i Recursos Humans
- 8.3.1.5. Director del Departament de Sistemes Educatius, Ensenyament Superior i Relacions Internacionals
- 8.3.1.6. Delegat de l'Ensenyament Francès al Principat d'Andorra
- 8.3.1.7. Consellera d'Educació de l'Ambaixada d'Espanya a Andorra

8.4. Membres d'altres organismes que hi han participat

- 8.4.1. Departament d'Imatge gràfica del Govern d'Andorra
- 8.4.2. Central de Compres del Govern d'Andorra
- 8.4.3. Equip docent de l'Aula Tecnològica LOOPA

9. Recursos financers, interns i externs

Data	Import
Contractació dels 9 docents (6h/dissabte)	2.970,60 €
Marxandatge (200 U)	2.514,27 €
Cartelleria	200,00 €
Càtering (100)	1.000,00 €

Diversos (adequació d'espais, connectivitat, robots, material fungible, endolls...)	1.000,00 €
TOTAL	7.684,87 €

Projecte Dotació 2022

Descripció:

Cada any l'Àrea de Desenvolupament Tecnològic Educatiu analitza l'estat del parc informàtic i multimèdia de totes les escoles del país i fa una dotació de material de suport TICE a l'ensenyament.

Un cop analitzada la situació dels diferents centres escolars respecte a diversos tipus de material informàtic i multimèdia es fa necessària la compra de material de dotació, tant per a substituir-ne l'obsolet, com per a millorar l'aplicació de les TAC als centres escolars, com per a dotar aules de nova creació.

Tots els lots del plec de bases estan destinats a cobrir aquestes necessitats.

Grau d'assoliment dels objectius

OBJECTIUS	N. A.	A. P.	A.
Augmentar de manera significativa l'accés a les tecnologies de la informació i la comunicació i esforçar-se a proporcionar accés universal i assequible a Internet als països menys avançats el 2020			X

Recursos utilitzats

1. Recursos humans

- 1.1. Equip Directiu
- 1.2. Director del Departament de FP, Formació al llarg de la vida i Innovació Tecnològica

1.3. Membres de l'Àrea Desenvolupament Tecnològic Educatiu que hi han participat

1.3.1. Cap d'Àrea

1.3.2. Tècnic Pedagògic

1.3.3. Tècnic d'Infraestructura

2. Recursos financers, interns

Gestió econòmica i pressupostària

L'edicta de licitació: BOPA núm. 86, any 2022, del 20-7-2022 consta de 2 lots.

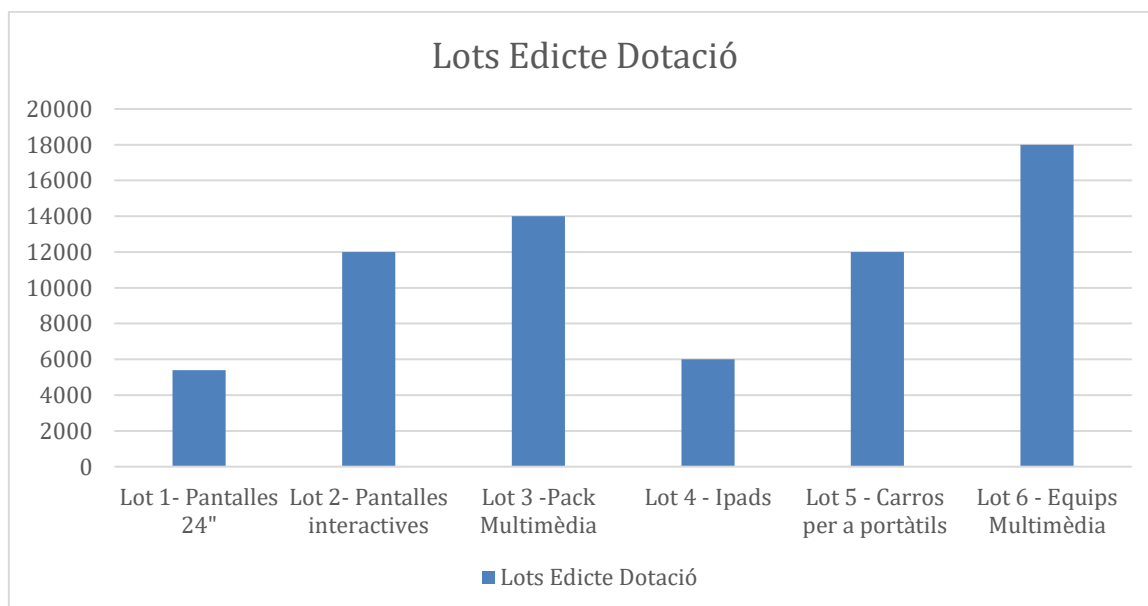
L'estimació base dels lots va ser de:

- Lot 1 – Portàtils Standard :36.500,00 €
- Lot 2 – Portàtils Microinformàtica : 36.000,00 €

L'edicta de licitació: BOPA núm. 118, any 2022, del 5-10-2022 consta de 6 lots.

L'estimació base dels lots va ser de:

- Lot 1 – Pantalles 24": 5.400,00 €
- Lot 2 – Pantalles interactives: 12.000,00 €
- Lot 3 – Pack Multimèdia: 14.000,00 €
- Lot 4 – Ipads: 6.000,00 €
- Lot 5 – Carros per a portàtils: 12.000,00 €
- Lot 6 – Equips Multimèdia : 18.000,00 €



Projecte : Equipaments de reproducció i multimèdia 2022

Equipaments de reproducció multimèdia

Data de resolució del educite 16-12-21

Descripció : 25 Packs Composat per:

Projector multimèdia de curta distància

Altaveus auto-amplificats

Caixa de connexions

Adaptador DB9 mascle-femella

Adaptació a instal·lació existent a l'aula

Instal·lats a :

ESCOLA	AULA
Centre de formació Aixovall	6
Centre de formació Aixovall	101
Centre de formació Aixovall	201
Centre de formació Aixovall	214
Centre de formació Aixovall	Afel 2A
Centre de formació Aixovall	Biblioteca
Centre de formació La Massana	1.2
Centre de formació La Massana	2.1
Centre de formació La Massana	3.1
Centre de formació La Massana	3.2
Col·legi Sagrada Família	opcional 1
Col·legi Sagrada Família	opcional 2
Escola Andorrana 1 ens Ordino	informàtica
Escola andorrana de 2 ens d'Ordino	3B
Escola andorrana de 2 ens Santa Coloma	24
Escola andorrana 2 ens Encamp	3,8
Escola andorrana 2 ens Encamp	1.1
Escola andorrana 2 ens Encamp	1.12
Escola Espanyola d'Escaldes	6B
Escola francesa d'Encamp	A201
Escola francesa d'Encamp	B107
Escola francesa maternal d'Andorra	Sala polivalent
Escola francesa maternal Escaldes	Aula formació

Escola francesa primaria Andorra	22
Primaria Francesa de la Massana	3,1

Equipaments d'impressió i reproducció

Data de resolució del edicte 16-12-21

Descripció : 25 Packs Composat per:

Projector multimèdia de curta distància

Altaveus auto-amplificats

Caixa de connexions

Adaptador DB9 mascle-femella

Adaptació a instal·lació existent a l'aula

Import : 24.947,55 €

Projectors

25 Projectors, compostats per 14 de curta distancia, i 11 de llarga distancia

Import : 10.144,76€

Gestió econòmica i pressupostària

➤ Pressupost 2022

PROJECTE				
PROJ 0139			TOTAL PRESSUPOST	Descripció
	CAPITOL	20805	222.498,11	Renovació Llicències
	CAPITOL	21300	32.715,48	Reparació i conservació maquinària
	CAPITOL	21600	107.385,94	Reparació i conservació d'equips informàtics
	CAPITOL	22040	10.000,00	Consumibles informàtics
	CAPITOL	22190	2.600,00	Altres subministraments
	CAPITOL	22200	1.915,18	Serveis telefònics
	CAPITOL	22300	3.000,00	Transport mercaderies
	CAPITOL	22760	83.750,00	Treballs empreses
	CAPITOL	60320	29.750,00	Instal·lacions elèctriques
	CAPITOL	60520	113.550,00	Equip. Impressió i reproducció
	CAPITOL	60610	122.915,00	Equipaments processos d'inf.
	CAPITOL	61610	22.000,00	Reposició i mill. d'equip. Inform.
	CAPITOL	64050	4.000,00	Aplicacions informàtiques
PROJECTE				
INO086			TOTAL PRESSUPOST	Descripció
	CAPITOL	60610	72.500,00	Adquisició nou equipament