



Ajuntament  
de Barcelona

AJUNTAMENT DE BARCELONA



MESURA DE GOVERN

**INVERSIÓ EN TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ I DE  
LA COMUNICACIÓ ALS CENTRES EDUCATIUS  
MUNICIPALS.**

**Projecte per a la construcció d'una  
plataforma TIC integral per als centres  
educatius municipals**

Comissió de Cultura, Coneixement, Creativitat i Innovació

març, 2015

## Context del projecte

---

Aquest projecte té com a objectiu oferir als centres educatius municipals una Plataforma Tecnològica Integral que aglutini les característiques dels models anteriors millorant-les, per tal de situar aquests centres en una posició capdavantera i referencial pel que fa a les TIC en l'àmbit educatiu.

La situació actual de l'ús de les Tecnologies de la Informació i de la *Comunicació* és fruit de diversos projectes i iniciatives que sumades a les pròpies dels centres, han afectat els centres de manera molt diferents i han configurat un parc molt divers pel que fa al seu estat, l'optimització dels recursos o el propi manteniment de les infraestructures.

En línies generals, podríem dir que l'evolució de les TIC als centres educatius ha anat de forma paral·lela als canvis i moviments tecnològics que ens afecten. S'ha passat de disposar com a referent tecnològic l'aula informàtica a la completa transversalitat de la informàtica en tots els àmbits del centre: des del docent fins l'administratiu. Les TIC són presents a totes les dependències del centre i la comunicació per internet i l'accés a la tecnologia que dona suport als recursos educatius és vital per al funcionament del procés educatiu.

A nivell d'infraestructures, el model TIC dels centres del CEB –molt divers pel que fa a la seva configuració– s'ha anat estructurant al llarg del temps per mitjà de diferents projectes que han afectat, amb major o menor abast, els centres i que a continuació detallarem mínimament per a una millor identificació de context:

- Red.es: projecte bàsic d'infraestructura desplegat en un nombre limitat de centres. Habilitava una xarxa bàsica en els centres.
- Heura: l'objectiu d'aquest projecte fou capgirar el concepte de les TIC al centre i obeïa al lema “no aprendre informàtica, sinó aprendre amb la informàtica”. Es tractava de dotar d'un cablatge integral que oferís dos punts de xarxa als alumnes i un punt pel professor. Es construïa una xarxa Wi-Fi complementària per a usos molt puntuals i limitats. El projecte es complementava amb una actuació sobre la instal·lació elèctrica.
- eduCAT 1x1: amb un abast limitat als centres de secundària, es tracta d'una transformació tecnològica orientada a potenciar l'ús de la tecnologia Wi-Fi a l'aula per part de l'alumnat, ús de dispositius portàtils tipus netbook i de PDI a les aules. És un model de comunicacions complex que habilita un cabdal de connectivitat externa important amb diferents mecanismes per al control de la xarxa i navegació.
- eduCAT 2.0: limitat a l'àmbit dels centres de primària. Es tracta d'un model que no inclou connectivitat però es recolza en un model de comunicacions intern (majoritàriament Heura).

En el cas dels centres municipals la implantació dels projectes descrits anteriorment no va ser homogènia, augmentant la diversitat del model tecnològic depenent del centre i l'actuació realitzada.

Per part del CEB s'han realitzat diversos estudis de la situació de les TIC als centres municipals de la ciutat de Barcelona, analitzant l'estat de les infraestructures i la documentació existent. Les conclusions d'aquesta anàlisi han permès identificar que existeix una important caducitat tecnològica, tant pel que fa a les infraestructures com pel que fa a l'equipament, la qual cosa limita de manera important les accions educatives que es poden realitzar amb suport tecnològic.

## Descripció del projecte

---

L'objectiu és el d'equipar els Centres Educatius Municipals amb les infraestructures i elements TIC necessaris per tal que disposin d'una **plataforma integral** que els permeti situar-los en un context òptim per a un correcte desenvolupament de les tecnologies educatives al centre els propers anys.

Per a tal finalitat, es preveu una actuació que es planteja en tres eixos bàsics:

- a) Actuació sobre les infraestructures TIC del centre amb l'objectiu de fer:

### **Construcció d'una xarxa d'àrea local d'altres prestacions**

Serà una base molt sòlida i ben estructurada que **complirà els estàndards de qualitat més avançats** que cobrirà la totalitat dels espais funcionals del centre amb un nombre suficient de punts de connexió **per a usos informàtics i per a usos futurs que plantegen les tecnologies més avançades (Telefonia IP, videoconferència, etc.)**

Amb diferents línies d'acció:

- Ens ha de permetre **assolir un cablat integral del centre**, ben estructurat, escalable i correctament documentat, que permeti connectar tots els espais del centre
- Oferir una **cobertura sense fils integral (Wi-Fi)** amb capacitat per a connectar **molts usuaris de forma concurrent**. El component Wi-Fi d'aquesta xarxa ja no es concep com a complement del cable, **es dissenya una cobertura sense fils apta per potenciar l'ús dels dispositius mòbils dels alumnes** (telèfons mòbils, tauletes i ordinadors portàtils) en totes les dependències del centre, garantint-ne una alta disponibilitat i concurrència.
- **Una renovació de l'equipament electrònic d'edifici**, que es muntarà per part del proveïdor del CTTI (Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació) seguint les configuracions estàndard del Nou Model TIC de la Generalitat, la qual cosa garantirà la gestió i compatibilitat amb la resta de centres de l'entorn educatiu.

- b) La dotació, instal·lació i configuració dels elements finalistes :

### **Renovació del parc informàtic dels centres: els elements TIC**

Per poder treure un bon rendiment a la nova xarxa i introduir noves capacitats tecnològiques, **es dotarà als centres d'elements finalistes** –aules mòbils, sistemes de projecció amb tauletes, etc., integrats per dispositius diversos que els permetran aprofitar al màxim les característiques d'aquesta xarxa (disponibilitat, mobilitat i alt rendiment).

**Parlem d'ordinadors portàtils, tauletes, sistemes de projecció, pissarres digitals, servidors i elements d'emmagatzematge de darrera generació.** Aquests elements es configuraran i es parametraran per optimitzar el seu ús amb la nova plataforma.

c) Instal·lació elèctrica dedicada

Per assegurar el funcionament de tota la plataforma, **s'aprofitarà per desplegar una instal·lació elèctrica dedicada** que garanteixi el subministrament per a tots els elements que la integren. (punts elèctrics, quadres i proteccions)

Es complementarà amb **la documentació i legalització** de la instal·lació.

## Abast del projecte

---

Per tal de garantir una execució ràpida i un seguiment eficaç del projecte, aquest es dividirà en tres lots que aglutinaran el conjunt de centres inclosos a l'actuació classificats segons la tipologia educativa.

- Lot 1: 13 centres de primària
- Lot 2: 4 centres d'educació especial, 2 centres d'ensenyaments artístic, 3 centres d'educació d'adults i 4 escoles de música municipals
- Lot 3: 9 centres de secundària

L'esquema següent detalla els centres assignats per a cada lot:



A continuació es fa una breu descripció de les particularitats de cada lot:

### Lot 1: Primària

Són centres amb unes característiques educatives similars i una tipologia d'espais semblants: aules de grup, aula d'informàtica, aules d'acollida, espais d'administració i gestió, etc.

**La solució TIC a implementar** en cada un dels centres d'aquest lot **depèn de l'estat actual de les seves infraestructures**, marcades per si s'ha executat alguna actuació en matèria TIC a l'edifici recentment, i per les particularitats de la construcció de l'edifici.

**Pel que fa als elements finalistes** de la solució tecnològica plantejada en aquest projecte, **la proposta és semblant a tots els centres d'aquest lot, prioritzant l'ús educatiu de dispositius mòbils, especialment tauletes, però també ordinadors portàtils**. La **tendència** general és **fer desaparèixer l'aula d'informàtica tradicional** per integrar definitivament la tecnologia en els processos d'aprenentatge ordinari.

### Lot 2: Educació Especial, Artístics, Música i Adults

Aquest lot està compost per **centres amb especificitats educatives diferents**. Hi ha centres d'educació especial, d'ensenyaments artístics, de formació d'adults i escoles municipals de música. Les escoles de música (4), tenen la particularitat de ser centres que no gestiona directament el Consorci d'Educació de Barcelona, i depenen directament de l'IMEB (Institut Municipal d'Educació de Barcelona). Així doncs, per al seguiment i coordinació entre entitats vinculat al projecte, s'inclourà una figura en el seguiment representant aquesta entitat.

L'heterogeneïtat que presenta aquest Lot, que ve donada per **la diversitat de tipologies de centre** que l'integren, i comporta que la **solució tecnològica integral aplicada a cadascun dels centres sigui molt específica**, tant pel que fa a les infraestructures, com pel que fa als elements finalistes. No obstant, **entre centres d'una mateixa tipologia** -artístics, educació especial, escoles de música i formació d'adults- **les solucions són relativament semblants**.

Els **centres d'educació especial** han optat decididament per **les tauletes digitals**, element que **afavoreix** molt el **desenvolupament del seu alumnat**. Les **escoles d'adults** potenciaran les seves noves competències en matèria de formació TIC per mitjà **d'aules informàtiques amb ordinadors d'altres prestacions** en els seus recursos. Aquestes **mateixes aules** són les que s'instal·laran en els **ensenyaments artístics** per a poder usar amb agilitat **programari de darrera generació, exigent en recursos**. Per últim, a les **escoles de música**, s'ha pensat en un **sistema de tauletes que interactuen directament amb aparells de televisió**.

### Lot 3: Secundària

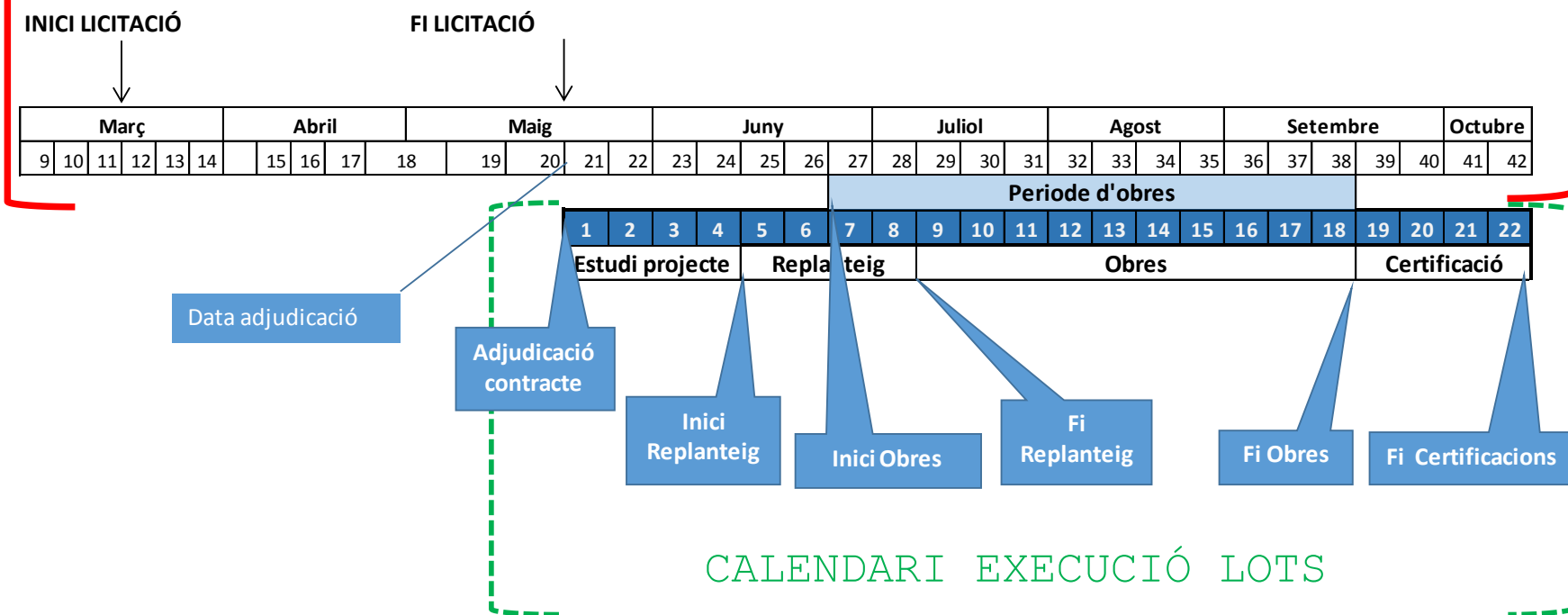
Els **centres educatius de secundària** que estan inclosos en aquest lot, tenen projectes educatius molt similars. Tot i això, **la solució tecnològica** integral aplicada a cada centre **depèn**, en gran mesura, **de l'estat actual de les infraestructures** de cada centre i de la dimensió d'aquests. Cal tenir en compte que es tracta de **centres de grans dimensions**.

Pel que **fa als elements finalistes**, **el model és molt divers donada l'heterogeneïtat** dels centres de secundària. Als **centres amb cicles formatius**, **es prioritza el dispositiu fix** amb altes prestacions de recursos, mentre que **la resta**, seguint l'estela del projecte eduCAT, ha optat per la modalitat de **l'aula de portàtils**.

## Calendari d'actuacions

### Cronograma Projecte

# CALENDARI GLOBAL DEL PROJECTE



# CALENDARI EXECUCIÓ LOTS

## Pressupost

---

A continuació es fa detall resumit dels pressuposts de cadascun dels lots, de l'electrònica de xarxa i de l'import total:

### Pressupost LOT 1

---

<b>Preu sense IVA</b>	<b>740.727,39 €</b>
IVA (21%)	155.552,75 €
<b>Total (IVA inclòs)</b>	<b>896.280,15 €</b>

### Pressupost LOT 2

---

<b>Preu sense IVA</b>	<b>480.000,75 €</b>
IVA (21%)	100.800,16 €
<b>Total (IVA inclòs)</b>	<b>580.800,90 €</b>

### Pressupost LOT 3

---

<b>Preu sense IVA</b>	<b>712.941,26 €</b>
IVA (21%)	149.717,67 €
<b>Total (IVA inclòs)</b>	<b>862.658,93 €</b>

### Pressupost electrònica de xarxa projecte (inclou instal·lació)

---

<b>Preu sense IVA</b>	<b>784.860,48 €</b>
IVA (21%)	164.820,70 €
<b>Total (IVA inclòs)</b>	<b>949.681,18 €</b>

### Pressupost global

---

<b>Total plec sense IVA</b>	<b>2.718.529,88 €</b>
IVA (21%)	570.891,28 €
<b>TOTAL (IVA inclòs)</b>	<b>3.289.421,16 €</b>

## Trets de Qualitat del Projecte

---

El projecte ha estat dissenyat respectant certes característiques que són significatives i que incorporen un plus de qualitat a la solució:

### **Projecte de futur.**

Estableix unes bases tecnològiques per als centres alineades amb les principals tendències actuals d'infraestructura, garantint la capacitat tècnica per cobrir qualsevol requeriment tecnològic immediat o a mig termini.

### **Acció/ termini.**

Incorpora un termini d'execució immediat, amb l'objectiu de finalització a inici de curs 2015-2016.

### **Fase Prèvia**

El procés de construcció del projecte, ha inclòs una elaboració detallada dels requeriments tècnics i metodològics, que identifica, qualifica i determina de manera clara i precisa quins són els materials a utilitzar, la qualitat mínima i els estàndards a complir, minimitzant qualsevol problema d'indefinició de la solució i agilitant, en conseqüència, el procés constructiu.

### **Capacitat Tecnològica**

Permet que els centres no s'hagin de preocupar per la capacitat tecnològica i enfocar el seu esforç a les solucions educatives basades en l'ús de la tecnologia.

### **Participació**

En el disseny del projecte s'ha incorporat tota la comunitat educativa dels centres, els quals han fet les seves aportacions i han condicionat les línies d'acció a realitzar per a cada centre.

### **Sensibilitat envers la tipologia de centre**

El projecte incorpora com a eina fonamental de la gestió el valor del respecte a les característiques específiques de la comunitat educativa i les especificitats de cada centre, adaptant les accions a fer en funció de la disponibilitat dels espais, horaris i accessibilitat al centre.

### **Comunicació**

La col·laboració i comunicació amb la comunitat educativa dels centres serà un dels trets que caracteritzarà el projecte. Disposaran d'informació periòdica de seguiment i s'habilitaran els canals de comunicació amb la direcció del projecte per tal que puguin transmetre qualsevol aportació i/o alerta al respecte de l'execució.

### **Documentació de qualitat.**

La documentació resultant del projecte, identificarà i caracteritzarà qualsevol equipament tecnològic, tant pel que fa a estàndards normatius com de configuració final, homogeneïtzant el coneixement final respecte als centres i garantint qualsevol acció posterior de creixement o configuració per adaptar el centre a nous requeriments futurs.



## Línies d'acció futures: impuls i dinamització en l'ús de la PTIC

---

Un cop consolidada la plataforma TIC, l'objectiu consistirà en l'impuls i dinamització en l'ús pedagògic que se li ha de donar:

- Permetre la implementació d'entorns virtuals d'ensenyament i aprenentatge, amb les màximes utilitats de comunicació (xat, correu, fòrums, etc.), organització i gestió (aules, perfils usuari, etc.), i ensenyament i aprenentatge (recursos, materials i activitats).
- Oferir, per part de l'equip de coordinació TAC del CEB o dels Centres de Recursos Pedagògics, suport en orientació i formació al professorat i equip directiu dels centres per tal de poder obtenir el màxim rendiment a la dinamització de les TIC en els centres. Aquest suport es realitzarà en coordinació amb la Inspecció.
- Aprofitar la nova Plataforma Tecnològica per a la difusió de les millors iniciatives TAC entre els professionals docents de la ciutat i garantir un assessorament de qualitat i personalitzat per a cada centre en l'ús de la tecnologia.
- Presentar eines de gestió, control i/o solucions multimèdia que permetin oferir resposta a les diferents demandes dels centres, i que per limitació tecnològica no es podien fer servir, per part de la coordinació TIC del CEB.
- Integrar noves eines digitals d'ús social (missatgeria, xarxes socials, etc.) a la docència tot recollint les millors experiències identificades.
- Afavorir la capacitat d'innovació i emprenedoria dels centres sense que aquesta no es vegi limitada per la infraestructura tecnològica. Els projectes desenvolupats pels centres, actuals o futurs, es veuran enriquits per aquestes noves capacitats.
- Potenciar la xarxa de centres municipals i, en concret, el seu procés educatiu i projecció exterior, guanyant en qualitat educativa i nivell de referència respecte d'altres xarxes educatives.