

# The Thico High School

---

---

El prestigiós col·legi anglès Thico ens ha demanat que li connectem en xarxa tots els ordinadors de què disposa, per tal d'adequar una mica l'endarreriment que arrossega. I també, motivat per les demandes dels seus alumnes, ha fet una ampliació de dues plantes, per impartir nous cicles formatius.

L'Institut està constituït pels departaments, les aules i les dependències com ara secretaria, biblioteca, equip de gestió i ludoteca virtual.

Cada dependència disposa d'ordinadors que treballaran amb els seus propis recursos i impressores. A més a més, cada aula disposa de catorze ordinadors i una impressora.

No ha d'haver cap contacte entre els departaments i les aules, ni entre aules diferents, ni dependències diferents. (Ja que el professorat és molt despistat i es podrien treure exàmens).

Tothom ha de validar el seu nom per accedir a la xarxa, mai es podrà utilitzar un ordinador per un usuari no registrat.

Es volen donar d'alta els alumnes d'ESO, Batxillerat i cicles de l'Institut. També els seus professors. Cada usuari registrat ha de tenir: el seu "home directory" a la xarxa accessible des de qualsevol lloc de la mateixa xarxa (aules, departaments, dependències...) on puguin deixar la seva informació de manera confidencial i la seva pròpia configuració del Windows que es mantindrà independentment de l'ordinador on estigui.

Els alumnes d'ESO sols podran accedir a internet en l'horari de pràctiques d'informàtica.

Els alumnes de Batxillerat podran accedir a internet en l'horari de pràctiques d'informàtica i en les hores de preparació del treball de recerca.

Els alumnes de cicles podran accedir sempre per tal de fer un bon crèdit de síntesi, a més a més, tots tindran la seva pàgina web, on posaran la documentació on line del seu crèdit de síntesi.

Els alumnes estaran agrupats en grups adients, per a una millora de l'eficiència de l'administració.

Els comptes d'ESO es donaran de baixa el dia de la finalització de les pràctiques d'informàtica, el dia 15/06/03, i els de Batxillerat el dia 4/07/03.

Horaris Alumnes ESO:

Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous
10h a 12h	9h a 10h	9h a 10h	8h a 9h
		16h a 17h	

Horaris Alumnes Batxillerat:

Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous
16h a 17h	13h a 14h	10h a 12h	8h a 9h
	16h a 18h	16h a 17h	16h a 17h

Els professors han de tenir al seu abast programari de control des del què ha de poder controlar en tot moment, qui està accedint a Internet confirmant o negant el seu pas cap a l'exterior, en temps real.

L'administrador o grup d'administradors han de tenir al seu abast programari i maneres adients de recuperar la informació sensible del sistema. Així com la instal·lació de programari de manera remota.

Els usuaris han de tenir molt limitats els recursos als què poden accedir. Alguns professors necessiten tenir més privilegis com ara els de C1 i C2 tant d'ASI com de DAI per a poder instal·lar i configurar els sistemes. Potser també els de C3 d'ASI per a poder instal·lar el programari de gestió ben fet.

Cal dissenyar una BD per a gestionar la docència d'un curs acadèmic per tal de controlar qüestions com ara les notes, horaris, matriculacions, professors, alumnes, etc. Hi haurà també un sistema gestor de bases de dades relacionals donant suport a la BD.

L'Institut el suposarem estructurat en departaments. Dels departaments es volen conèixer les seves sigles i el seu nom complet. Cadascun dels departaments imparteix la docència de diversos crèdits. No es dona el cas de què un mateix crèdit sigui impartit per més d'un departament. Dels crèdits interessa saber les sigles, nom, nivell, etc. Cada crèdit té un o més grups (per exemple, grups 10, 20, 30 del crèdit PEM, Programació Estructurada i Modular).

De cada grup interessa saber les aules i "horaris" corresponents al curs actual (entenent per horari el dia de la setmana i l'hora d'inici). Cal tenir en compte que un mateix grup pot estar en aules diferents sempre que sigui en horari diferent. De les aules es vol conèixer quina és la seva capacitat.

Dels professors interessa saber la seva categoria laboral i la seva dedicació (a temps parcial, o a temps complet). Dels alumnes interessa saber el número de matrícula i l'any d'ingrés a l'Institut. Professors i alumnes els volem englobar en una sola entitat que podríem anomenar "persones", interessa el DNI, el nom, l'adreça i el telèfon, tenint present que les persones del centre no són únicament les dites abans, sinó que hi ha també altre personal com el d'administració i serveis. També és interessant conèixer els lligams familiars, de les persones de l'Institut (si hi ha germans, per exemple)

Tots els professors estan adscrits a un, i només un, departament i els departaments estan formats per un o més professors. En general, estan encarregats d'algun o alguns grups, però és possible que hi hagi professors que no estiguin encarregats de cap grup el curs actual. És possible també, que un grup tingui més d'un professor encarregat (perquè, per exemple, diferents professors es responsabilitzen de diferents parts del crèdit). Es vol constància de tots els fets anteriorment esmentats, inclosiu quina és la part de què cada professor es responsabilitza.

A l'inici de curs, els alumnes es matriculen en diversos grups i, naturalment, es vol tenir informació d'aquest fet. La BD hauria de guardar també informació de les notes que els alumnes han obtingut en les diferents convocatòries d'examen (ordinària i extraordinària) de cada crèdit.

La biblioteca d'aquest prestigiós Institut disposa d'una gran quantitat de textos (llibres, revistes, apunts, etc.) dels què es voldria tenir informació. Aquests textos s'identifiquen per un codi que assigna la pròpia biblioteca. En els diferents grups de cada crèdit es recomanen un o més d'aquests textos, inclòs un cert ordre de preferència o prioritat. Sovint es dona el cas de què un mateix text és recomanat a més d'un grup (especialment si són grups d'un mateix crèdit). Vol guardar-se quins són els textos recomanats i amb quina prioritat, a cadascun dels grups. Només es desitja guardar informació del curs actual i no la informació històrica de cursos anteriors.

Proposar un disseny de la Base de Dades utilitzant el model entitat-relació de Chen, explicant breument el sentit de les entitats i interrelacions, així com les decisions de disseny, que no siguin òbvies.

Presentar els documents, considerant l'estudi previ, a l'administrador de l'Institut que digui:

**Manual d'usuari:**

- Document sintètic, no és un tutorial. Encara que sintètic, deu abastar el conjunt del projecte. No podem oblidar que l'usuari no coneix l'aplicació i que en cap cas és un tècnic informàtic.
- Consta d'un índex i la resta del document.
- Els diferents aspectes del document no requereixen cap explicació. El tractament que se'ls deu donar és el d'una seqüència de passos que condueixen a la solució d'un problema. Si és necessari, aquesta seqüència es marqués sobre una imatge de la part de l'aplicació que es tracte.
- Podeu prendre com exemple el manual que estem realitzant de l'aplicació de VB. Podeu reduir el número d'imatges sempre que la claredat no surti perjudicada.

La documentació d'usuari a més a més s'ha de fer-se en format web i ha de contemplar els aspectes següents:

- El contingut s'ha d'estructurar amb una pàgina principal des de la qual es podrà accedir a les diferents seccions, les quals poden constar de diverses pàgines.
- L'aspecte de les pàgines ha de ser homogeni i coherent. La uniformitat en els estils s'ha d'aconseguir mitjançant un full d'estils, comú a totes les pàgines.
- La redacció dels textos s'ha de guiar per la claredat. És essencial la correcció ortogràfica.

- Hem d'incorporar un mínim de tres funcionalitats mitjançant JavaScript, contextualitzades amb la resta d'elements de la web (un formulari amb validació de dades, un petit calendari amb la data actual, menús amb rollover, capes animades...).
- Tots els elements de la pàgina han de visualitzar-se i funcionar correctament (imatges, vincles, javascripts...).
- Els fitxers HTM, CSS o JS no poden ocupar més de 20 Kb cada un. Cap imatge pot superar les 30 Kb. Cal procurar que la suma de cada fitxer HTM més els elements incrustats no sobrepassi els 64 Kb.
- S'ha de garantir la correcta visualització en resolucions iguals o superiors a 800 x 600, i la compatibilitat amb els principals navegadors (Netscape Navigator i Internet Explorer). Si alguna part no és possible compatibilitzar-la, ho hem de detectar, i si s'escau, mostrar algun missatge o alguna opció alternativa. Hem d'evitar que apareguin errors per incompatibilitat, ja que desconcerten a l'usuari i donarien una mala impressió del nostre treball.

### **Manual tècnic**

- Aquí estem tractant amb tècnics i per tant la filosofia del manual és totalment distinta a l'anterior.
- Ha d'haver una introducció que exposi el problema i la solució adoptada de forma general.
- S'ha de presentar:
  - Distribució dels ordinadors i de les impressores en cada dependència.
  - Mapa de la xarxa a instal·lar amb explicació, perquè s'adopta aquesta topologia i no una altra.
  - Mapa de protocols: que zones s'utilitzen uns protocols i perquè.
  - Tipus de cable a utilitzar.
  - Nomenar els ordinadors i crear els grups de treball.
  - Mapa de nodes: descripció a nivell hard de les distintes màquines que s'utilitzen en cada node.
  - Indicar quins ordinadors seran clients i quins servidors.
  - En els ordinadors servidors indicar de quin tipus seran (impressores o fitxers), els recursos a compartir, les contrasenyes (si s'escau) i com es configuraran.
  - En els ordinadors clients indicar quines unitats de xarxa i impressores s'han de crear.
  - Mapa de grups d'usuaris: Especificació dels diferents tipus d'usuari que treballen en les distintes zones i quins accediran a la xarxa, administratius, gerents, informàtics, etc. Per a cadascun d'aquests, s'especificaran els privilegis i recursos als quals podran accedir (si tindran accés a Internet o no, qui podrà utilitzar la/les impressores, quina impressora, etc.)
  - Mapa de recursos i serveis. Completa l'anterior i explica quins usuaris utilitzen quins recursos.
  - Mecanismes de seguretat que s'instal·len (o estan per defecte) comentant els seus avantatges i limitacions
  - Els distints ítems que apareixen en els mapes deuen estar codificats, no poden aparèixer termes com administratiu, pentium2, etc.
  - Totes les decisions preses deuen estar justificades i valorades (aspectes econòmics, de seguretat, de robustesa, de fiabilitat etc.) tant en favor de l'opció elegida com de les descartades.

- Respecte a la instal·lació del programari en els servidors heu d'especificar: el tipus de servei que s'instal·la, el nom del programa, la versió i les opcions a instal·lar. Per exemple: Instal·lació d'un servidor web, "Apache" versió 1.3.9 amb serveis d'http, contrasenyes d'usuaris, cgis, ssl, servidors virtuals, ...
- Heu d'especificar el mateix respecte al programari que s'instal·la als clients. Per exemple: Instal·lació d'un navegador d'Internet Netscape Communicator versió 4.6 amb funcionalitats d'accés a un Proxy, JavaScript, suport RealPlayer, sense correu,...
- Indicar quins són els mecanismes que implementeu per a garantir la seguretat dels recursos.
- Explicar com pot controlar l'administrador, què fan la resta d'usuaris.
- Dissenyar la segmentació, la distribució d'adreces i/o màscares i, si s'escau, els filtres per optimitzar el funcionament de la xarxa de l'Institut considerant que:
  - Hi ha un total de 500 màquines
  - Totes han de poder connectar-se amb TCP/IP
  - Hi ha un servidor de Novell del departament de comerç. Aquest departament està format per 50 màquines fixes i una plantilla d'usuaris amb ordinadors portàtils dels quals n'hi ha 15 al departament.
  - Hi ha un servidor Novell al departament d'Administració, utilitzant 150 màquines.
  - Els departaments d'electrònica, d'angles, i de tecnologia tenen 50 màquines cadascun connectades a servidors windows NT amb NetBios i TCP/IP
  - Hi ha un servidor TCP/IP del departament de Màrqueting, utilitzat per 50 màquines.
  - Hi ha un gimnàs en el mateix recinte de l'institut amb 10 màquines per gestionar la respiració dels esportistes.
  - Només equip de gestió (10 màquines) i comerç han de tenir accés a l'exterior.
  - Les adreces TCP/IP que es disposa són 4 de classe C d'Internet: 147.83.11.0 , 147.83.12.0 , 147.83.13.0, 147.83.14.0
  - Els servidors generals són: un servidor de mail, servidor WEB amb accés extern, DNS, DHCP i servidor de base de dades per TCP/IP d'ús intern.
  - Realitzar el disseny considerant en els casos possibles redundàncies degut a problemes en algun dispositiu o línies.
  - Per triar els equips podeu utilitzar informació de catàlegs comercials.
- Dissenyar el sistema de connexió amb els centres externs, Analitzant les diferents possibilitats Frame Relay, ADSL, RDSI, etc...
  - Es necessita un cabal mínim de 128 Kbps.
  - La utilització mitjana és d'un 25%
  - La durada mitjà de les connexions és de 7 hores diàries (hora punta) i els 20 dies al mes.
  - També es vol una connexió a Internet amb un cabal mínim de 256 kbps.

Els noms que s'assignaran als ordinadors estarà en funció de la temàtica escollida per a cada dependència (Naturalesa, Art Flamenc, Noms de dones que comencen per "A", Noms d'homes que comencen per "D"...). A més han de ser adreçables pel seu nom.

Els usuaris només podran accedir a la seva informació. Hi haurà un directori "General" al qual podran accedir tots, i altres de grup amb un professor responsable.

Tota elecció de maquinari i/o programari ha d'estar plenament justificada i valorada. A més cal presentar la suma total del cost del projecte.

Es farà tot el que calgui per a configurar els clients de la manera més automatitzada possible.

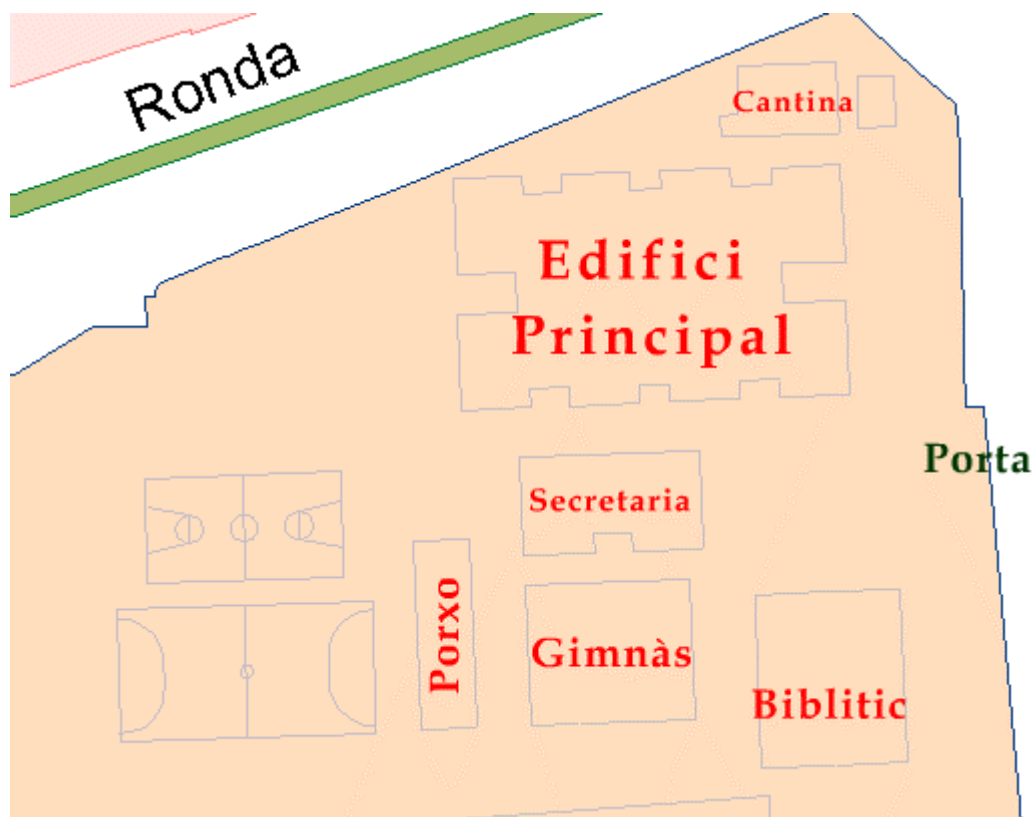
## Estudi Previ:

### 1. *Distribució Espacial*

#### 1.1 Distribució Global

Aquest centre és el segon més important a Europa. Està ubicat a Mataró i depèn de la central de Brussel·les. És un campus amb un jardí que uneix els diferents edificis.

Els edificis són:



## **1.2 Edifici principal**

Aquest és un edifici que abans era un col·legi i degut a la seva situació es va decidir implantar l'institut en aquest indret. Està format per diferents departaments distribuïts en diferents plantes. Aquest té una alçada de quatre plantes. (Veure plànols).

## **1.3 Edifici Bibliotec**

Aquest és un edifici que abans era un parvulari. Està format per dues plantes. (Veure plànols).

## **2. Distribució departamental**

La separació funcional del centre és per departaments i seminaris.

Departaments:

[Administratiu](#)  
[Anglès](#)  
[Castellà](#)  
[Català](#)  
[Ciències](#)  
[Comerç](#)  
[Electrònica](#)  
[Expressió](#)  
[Informàtica](#)  
[Matemàtiques](#)  
[Psicopedagogia](#)  
[Socials](#)  
[Tecnologia](#)  
[Equip de gestió](#)

Seminaris:

[Cultura Clàssica](#)  
[Filosofia](#)  
[Religió](#)  
[Dibuix](#)  
[Educació Física](#)  
[Música](#)  
[Formació i orientació laboral](#)

## **3. Estudi de les comunicacions**

### **3.1 Sistemes de comunicacions**

La instal·lació interna està formada per un sistema de telefonia convencional i una xarxa de dades de tipus coaxial. Els sistemes són completament independents i no tenen una estructura centralitzada pel manteniment i la gestió. Les comunicacions externes són de veu i de FAX.

### **3.2 Sistemes de telefonia**

El sistema de telefonia és:

- Una centraleta analògica amb dues entrades i vuit sortides que s'ha anat actualitzant, segons les necessitats ampliant i demanant les línies necessàries.

- Telèfons analògics a ca lloc de treball.

Per comunicar-se amb la centraleta s'utilitzen cables de dos fils des de la recepció a cada lloc de treball. Aquests cables no passen per cap repartidor fins arribar a les rosetes finals.

### **3.2 Sistemes informàtics**

El sistema informàtic a l'edifici principal està format per tres servidors un NT i dos servidors Novell que donen servei als ordinadors distribuïts per tot l'edifici.

La meitat dels ordinadors son terminals i la resta són ordinadors amb windows 3.11 o es pot trobar algun ordinador més nou que té Windows 95.

Cada servidor té un grup d'usuaris assignat, de manera que cada grup funcional de l'institut té un únic servidor, sense la possibilitat de connexió als altres. Els servidors s'utilitzen per intercanviar informació, però sempre supervisada pel centre de càlcul.

### **3.3 Xarxa de dades**

La xarxa de dades està muntada sobre coaxial formant una anella al voltant de cadascun dels servidors, el gran problema que hi ha en aquest moment és que el material és una mica antic i cada cop que no funciona un connector es queden sense poder treballar. En aquest cas l'institut està disposat a posar tot el que calgui de part seva per millorar les condicions de la instal·lació.

### **3.4 Xarxa externa**

Aquest centre és el segon més important d'Europa i és l'encarregat de la distribució i publicació dels estudis de recerca d'Espanya, Nord d'Àfrica i Sud Amèrica. És important mantenir una connexió permanent amb el centre de Brussel·les i que els investigadors puguin accedir ja sigui via WEB o Base de dades informació actualitzada com a mínim un cop a la setmana.

## **4. Instal·lacions**

### **4.1 Instal·lació Elèctrica**

La instal·lació elèctrica dels edificis és de 220v i una fase per cada edifici. Cadascuna està controlada pels panells de diferencials a l'armari de comptadors. Totes les preses tenen un connector de terra.

Els cables passen per canalitzacions incrustades a les parets principals o per les canaletes vistes de PVC.

### **4.2 Canalitzacions**

Les canalitzacions per cables de dades i de telefonia són molt simples. Els cables arriben als llocs de treball amb canaleta de PVC vistes o amb tubs incrustats i, en alguns casos, passen per regates de la paret sense tub. També s'han detectat



canalitzacions compartits canaleta o tub amb instal·lació elèctrica, saltant-se les normatives de mitjana tensió.

L'institut està disposat a modificar aquesta estructura il·legal i anàrquica. Volen equipar els edificis amb un nou cablatge i després la instal·lació elèctrica correctament separada de les altres.

## **Metodologia didàctica i organització de l'activitat**

L'activitat consisteix a efectuar la instal·lació i configuració de tot el programari de manera que el sistema informàtic esdevingui operatiu.

### ***Organització de l'activitat***

El grup classe es divideix en grups de dos alumnes, cadascun d'aquests grups desenvoluparà l'activitat d'una manera independent de la resta del grup classe.

### ***Seqüència de les tasques que s'han de desenvolupar***

- L'alumne haurà d'efectuar un estudi de la situació inicial i comprovar la viabilitat del projecte. Per dur a terme aquesta fase utilitzarà la documentació sobre les característiques i les prestacions del maquinari instal·lat, i sobre el funcionament requerit al sistema. Igualment, utilitzarà els manuals del programari que cal instal·lar.
- Elaborarà un projecte d'instal·lació-configuració.
- Posteriorment, l'alumne iniciarà la instal·lació del programari base en el servidor, amb la configuració i la verificació corresponents, generant-ne la documentació adient.
- Si tot va bé, prosseguirà la instal·lació del programari necessari en els altres ordinadors, perquè esdevinguin estacions de treball del servidor, amb la configuració i la verificació corresponents, generant-ne la documentació adient.
- A continuació, instal·larà i configurarà el programari de propòsit general i específic d'acord amb les necessitats proposades per l'enunciat i els possibles usuaris. Després de verificar-ne el bon funcionament elaborarà la documentació adient.
- En aquesta fase en què sembla que el sistema ja és operatiu, cal comprovar-ne el rendiment en funcionar d'una manera simultània les diverses aplicacions, i actuar en conseqüència d'acord amb les dificultats que sorgeixin
- El sistema ja és a punt de funcionar. Cal generar una guia d'usuari que reculli els aspectes més importants de funcionament del sistema i de les aplicacions instal·lades, com ara entrada al sistema, crida de les aplicacions, explicació dels menús, etcètera.
- Per finalitzar, el grup d'alumnes presentarà el producte al tribunal i exposarà l'operativa del sistema i el procés de treball seguit en les distintes fases del projecte. Aquestes pautes de treball s'inclouran a la memòria del projecte. L'alumnat presentarà, editada degudament, la guia d'usuari.

## Criteris d'avaluació general

- Resol amb autonomia les dificultats sorgides en els processos d'instal·lació i generació del programari base i instal·lació i configuració d'aplicacions generals i específiques.
- Planifica les accions abans de desenvolupar una tasca o una fase de treball.
- Comprova cada una de les fases de treball.
- Controla i segueix les diverses fases del projecte acordades amb el professorat.
- Cooperava amb el grup de treball.
- La magnitud i pertinença dels problemes resolts en els processos d'instal·lació i generació del programari base i d'instal·lació i configuració d'aplicacions generals i específiques.
- La pertinença dels processos descrits en la memòria.
- La fiabilitat de les instal·lacions.
- La coherència i claredat de la guia d'usuari.

## Criteris d'avaluació específics

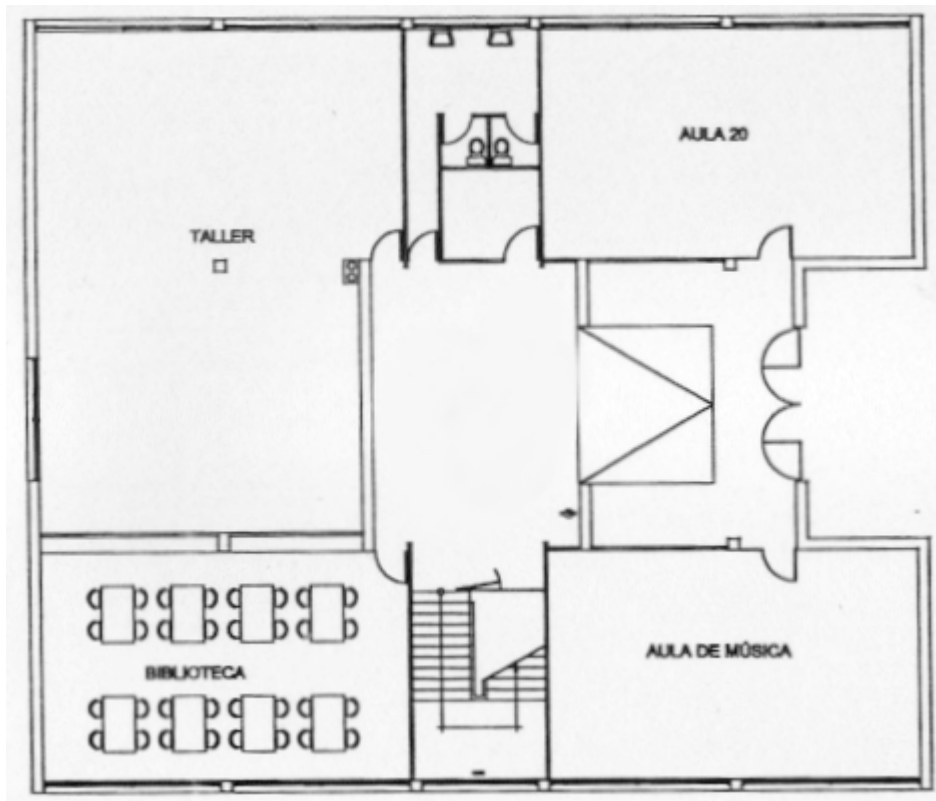
- Especificació del software instal·lat (marca, preu)
- Característiques del software (estàndard, específic) i raons per triar-lo.
- Joc de proves per comprovar l'operativitat.
- Manual d'usuari.

Pel que fa a la web de la documentació d'usuari, s'avaluarà que compleix amb els aspectes establerts a l'apartat de requeriments i, sobre tot, es valoraran els aspectes següents:

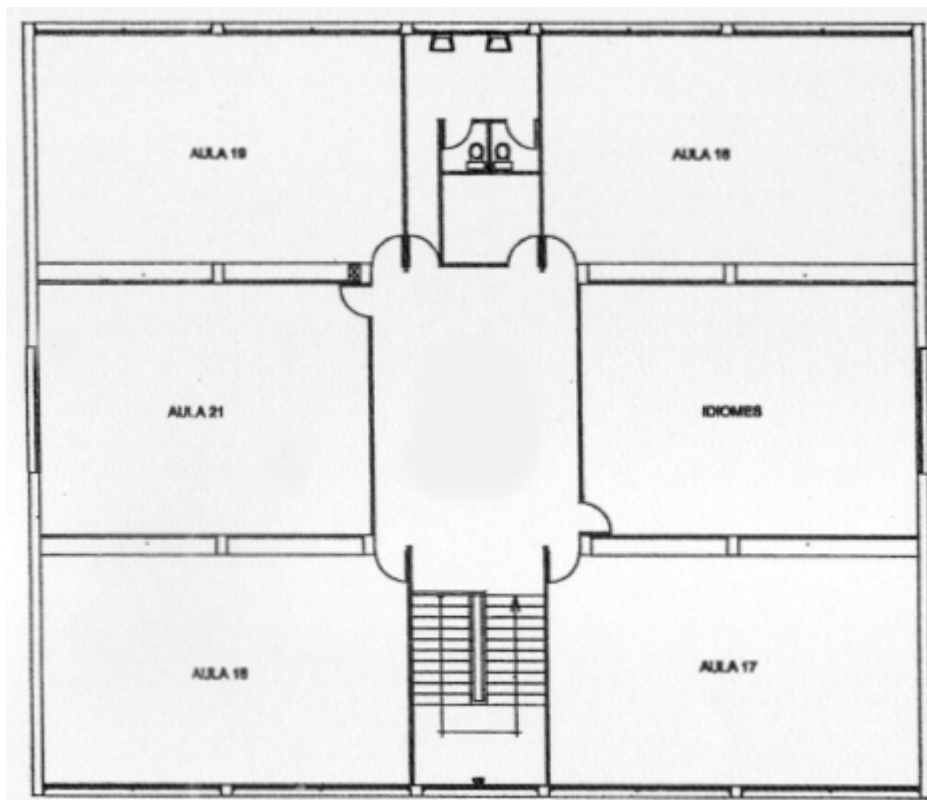
- **Presentació.** La presentació ha de ser entenedora i agradable per l'usuari i s'ha de deduir ràpidament la seva utilitat. D'aquesta manera evitem que sigui rebutjada per l'usuari en no poder-la entendre.
  - **Codi net.** Generar codi net fa que les pàgines ocupin menys i es carreguin més ràpidament. A més a més s'entenen millor i és més fàcil modificar-les o reutilitzar-les.
  - **Codi reutilitzable.** El temps invertit per fer una pàgina ha de ser utilitzable per a d'altres pàgines que realitzem en el futur. Es tracta d'utilitzar llibreries de codi JavaScript i fulls d'estils reutilitzables.
- Utilització de bases de dades.
  - Model entitat-relació.
  - Utilització d'SQL clar, concís i eficient.
  - Topologia i tipus de cablejat (estrella, anell, UTP...)
  - Elements de commutació i enrutament (hubs, routers, targes de xarxa...)
  - Els protocols de comunicació utilitzats
  - Elecció i justificació del material en funció de l'estructura de la xarxa.
  - Integració a la topologia de xarxa. Mode d'accés per part dels usuaris. (servidors d'impressió, accés local o remot...)
  - Migració de dades i arxius

- Servidor Proxy. Serveis que proporciona el servidor en funció dels requeriments de l'Institut.
  - Accés a internet per a tots els usuaris.
  - Restriccions en l'accés a internet (dominis, hores de connexió, personal).
  - Accés al proxy per part dels clients. Configuració i eines utilitzades.
  
- Servidor http (web). Serveis a proporcionar, segons requeriments de l'Institut.
  - Serveis d'http per a tots els usuaris en el propi directori.
  - Serveis http generals a l'Institut.
  - Pàgines d'accés restringit mitjançant contrasenyes.
  - SSL.
  - Accés per part dels usuaris als serveis http.
  
- Els Servidors d'arxius. Tipus i característiques dels servidors d'arxius triats:
  - Elecció i integració del servidor d'arxius. (NFS, NTFS, SAMBA...)
  
- En el cas de servidors per proporcionar l'accés a altres tipus de sistemes de fitxers (ex: SAMBA):
  - Comptes d'usuaris.
  - Comptes públics.
  - Nivells de seguretat
  - Accés a servidors d'impressió.
  
- Servidor FTP.
- Servidor de correu.
- Servidor WAP (opcional).
- Connexió Wirless (opcional).
- Còpies de seguretat. Com s'estableixen els serveis de còpies de seguretat:
  - Còpies de seguretat de la informació de l'Institut.
    - Dades
    - Software
  - Còpies de seguretat de la informació dels usuaris.
  - Còpies de seguretat de la configuració de sistema (arxius de configuració, contrasenyes...)
  
- Administració dels usuaris:
  - Eines utilitzades per fer les altes i baixes d'usuaris.
  - Eines administratives en remot.
  - Tipus d'usuaris i privilegis.
  - Grups o dominis d'usuaris.
  
- Presentació oral del projecte.
- Fluïdesa oral.
- Correctesa en el vocabulari.
- Recursos de suport per a la presentació.
- Impressió global.
- .....

Plànols de l'edifici Bibliotic

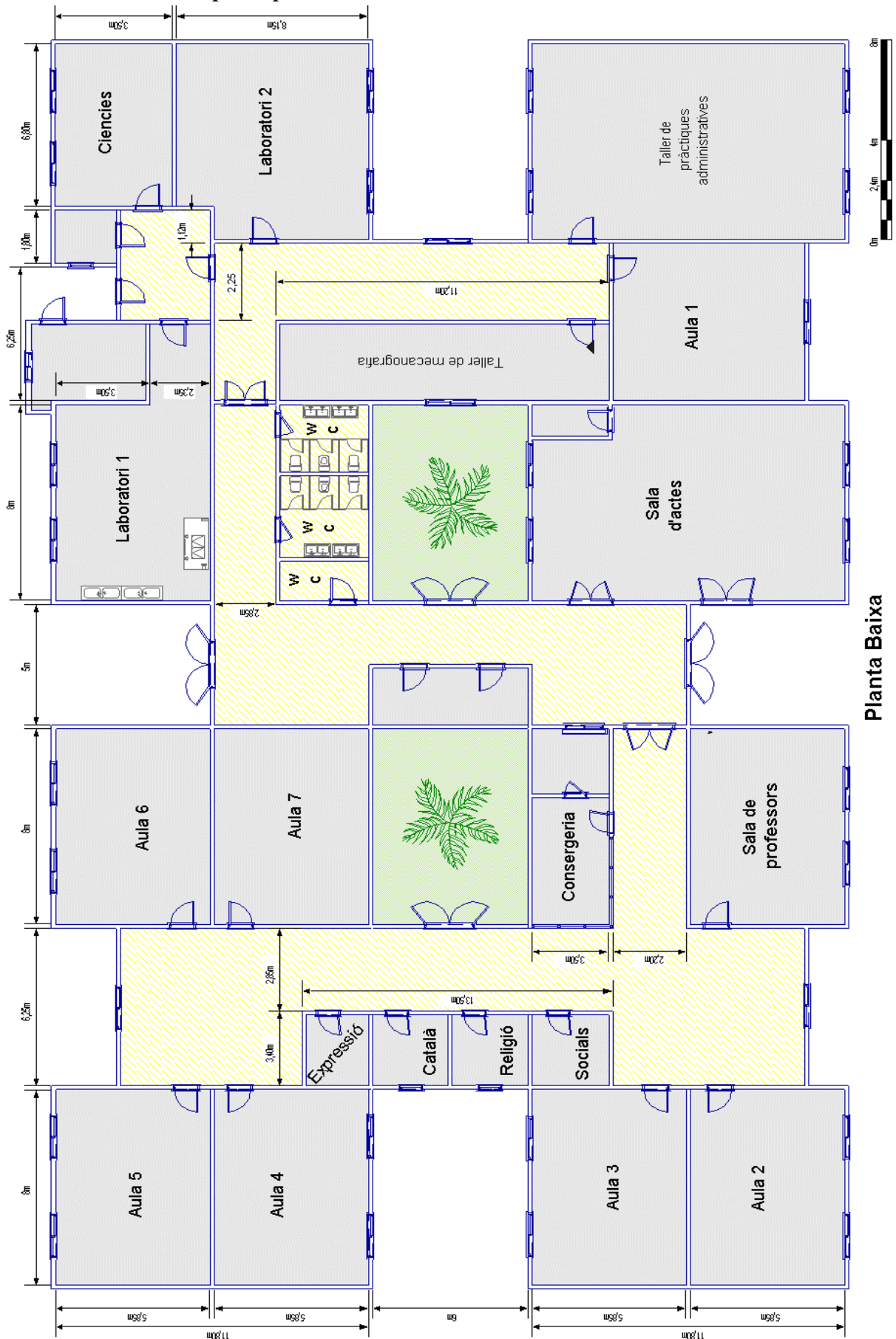


Planta baixa



Planta 1ª

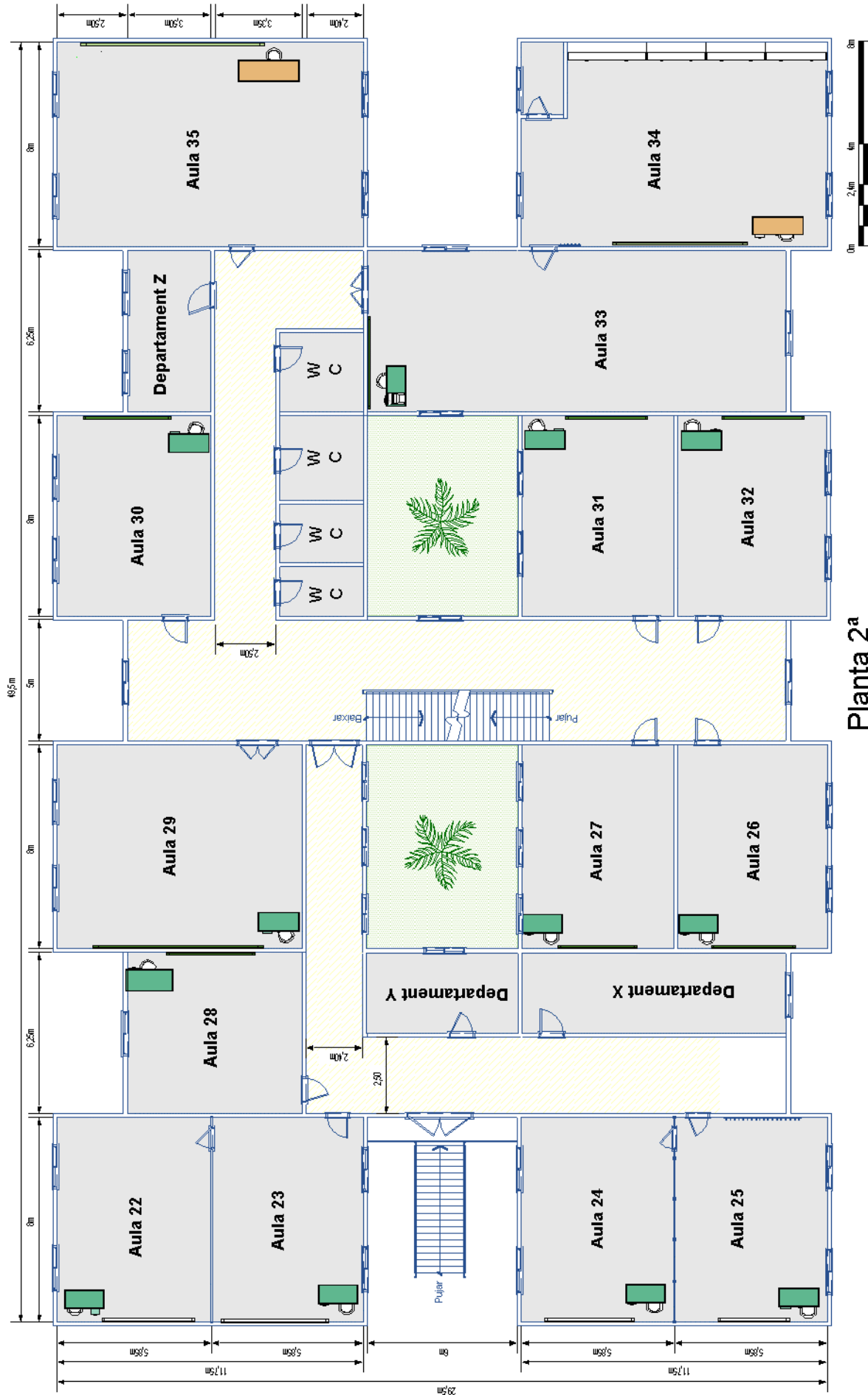
**Plànols de l'edifici principal**

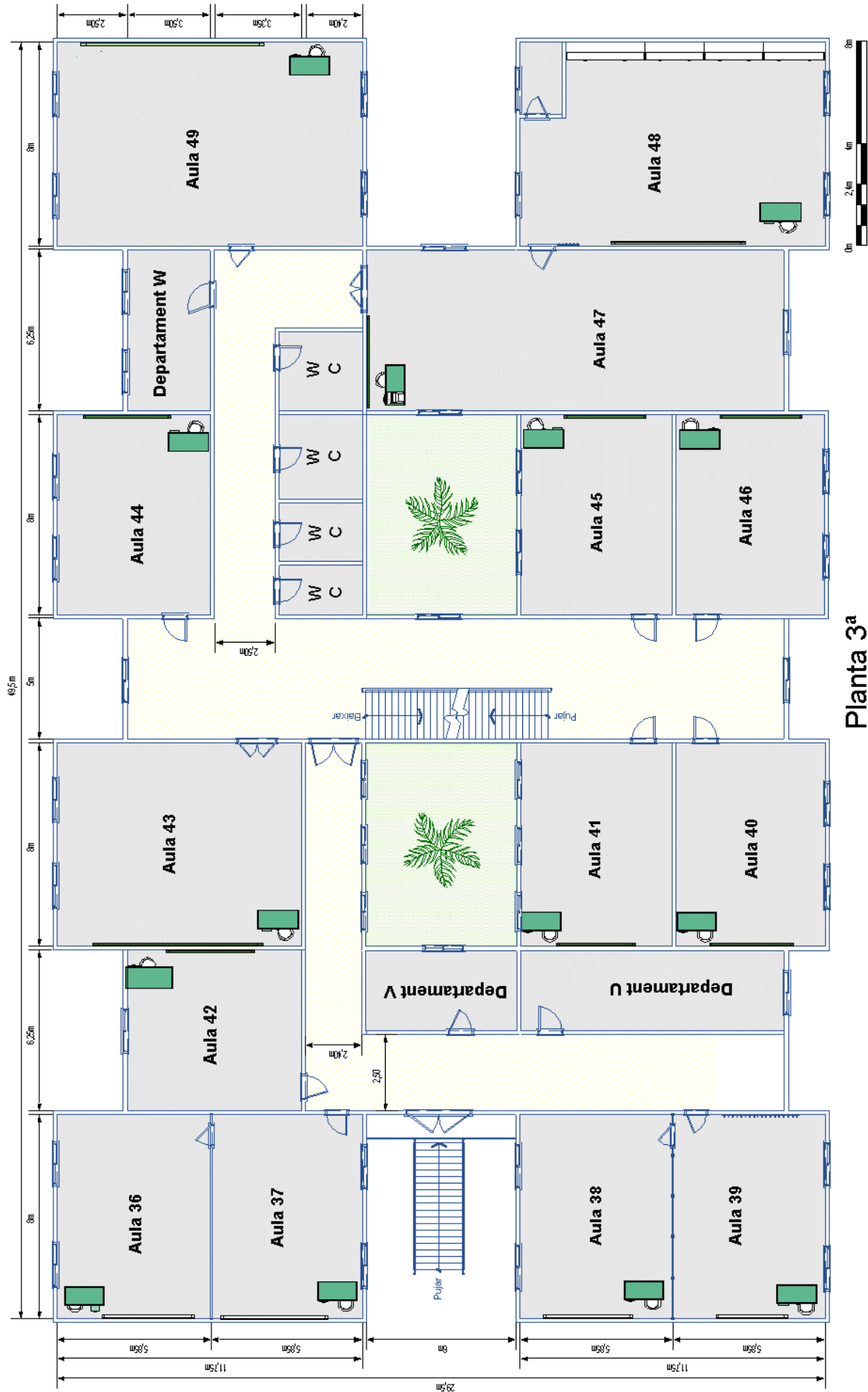


**Planta Baixa**



Planta 1ª





Planta 3ª