

# Implantació d'un ERP en una empresa de producció i distribució de components electrònics

Iván Andrés Rodríguez

Grau Enginyeria Informàtica.

TFG Sistemes d'Informació Integrats (ERP)

Julián Pérez Aragon

María Isabel Guitart Hormigo

14 de juny de 2024



# Estructura de la memòria



## Introducció

- Descripció de la situació actual.
- Estructura organitzativa i situació tecnològica.
- Objectius a complir.
- Inventari de requisits

## Selecció del ERP

- Comparativa entre els diferents ERP
- Solucions ERP elegides
- Valoració dels ERP elegits
- Proveïdor

## Implantació del ERP

- Riscos
- Metodologia
- Equipo de treball
- Calendari
- Registro d'interessats
- Pla de proves
- Posada en marxa
- Gestió de canvis

## Conclusió



# INTRODUCCIÓ

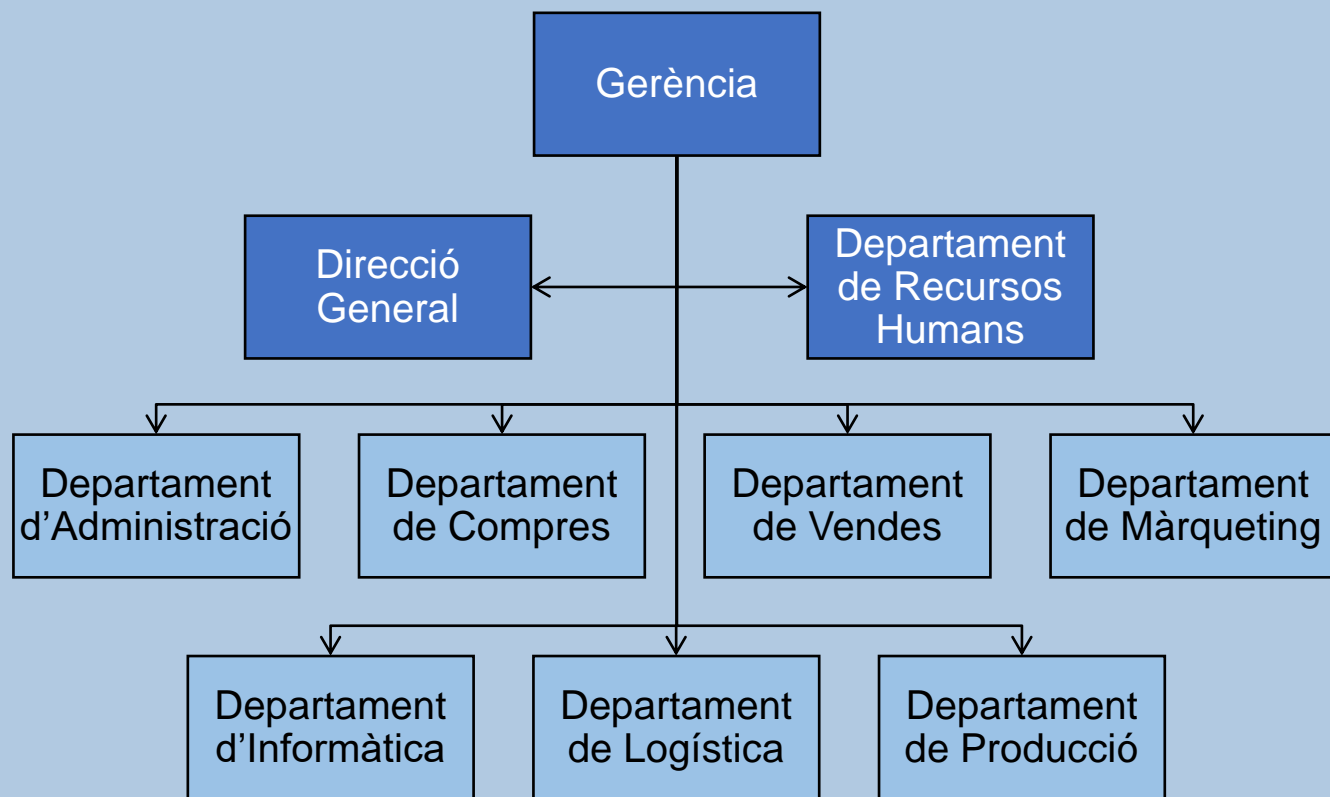
## SITUACIÓ ACTUAL DE L'EMPRESA

- Fundada al 1980
- Processos antics
- Producció i distribució
- Canvi de direcció recent
- Gran varietat de clients
- Diferents sectors
- Augment de la demanda











# INTRODUCCIÓ

## ESTRUCTURA ORGANITZATIVA I SITUACIÓ TECNOLÒGICA











### Situació tecnològica

- No disposa de cap sistema ERP 
- Tots els processos son manuals 
- Dades no centralitzades 
- Una única màquina controla producció 
- Documentació no digitalitzada 
- Duplictat de les dades i processos 
- Dades incorrectes 
- Mala gestió del magatzem 

# INTRODUCCIÓ

## OBJECTIUS QUE EL ERP A DE COMPLIR

- Cost/benefici positiu 
- Rendiment i disponibilitat 
- Complir tots el processos de negoci 
- Disponibilitat al febrer del 2025 
- Optimitzar els processos de producció i distribució 
- Eficient en la gestió de tots els departaments 
- SCM i CRM 
- Dades centralitzades 



# INTRODUCCIÓ

## INVENTARI DE REQUISITS



### Funcionals

- Llei de protecció de dades
- Gestionar els processos comuns
- Unificació de la informació
- Sistema SCM i CRM



### No funcionals

- Escalabilitat i flexibilitat
- Interfície neta i còmode per als usuaris
- Seguretat en les dades



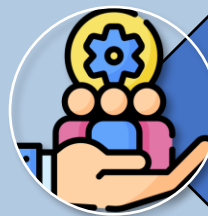
### Administració

- Gestió de nomines
- Formació
- Prevenció de riscos laborals
- Gestió d'impostos



### Logística

- Gestió de les comandes
- Control del magatzem
- Control sobre l'estoc



### Recursos humans

- Gestió del personal
- Pla de formació
- Facilitar la selecció de nou personal



### Vendes

- Conèixer l'estoc per a promocionar productes
- Informes sobre les vendes diàries
- Informes sobre el pagament de les comandes
- Seguiment de les comandes



### Producció

- Planificar i programar la producció
- Seguiment en temps real del procés
- Gestionar ordres de treball
- Inspeccions periòdiques de producció



### Màrqueting

- Ofertes de màrqueting
- Planificar campanyes de màrqueting



# INTRODUCCIÓ

COMPARATIVA ENTRE ELS DIFERENTS ERP

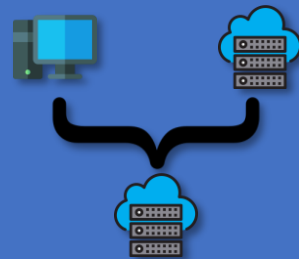
## Disseny

Estàndard vs A mida



## Instal·lació

On premise vs Cloud



## Software

Lliure vs Propietari



## Especialitat

Vertical vs Horizontal



# INTRODUCCIÓ

## SOLUCIONS ERP ELEGIDES



### Microsoft Dynamics 365 Business Central

- Solució propietària
- Integra productes Microsoft
- Integració tant en local com al núvol, com híbrida
- Personalitzable i accessible

### Odoo

- Solució propietària com lliure
- Integració tant en local com al núvol
- Personalitzable i accessible

### Holded

- Solució propietària
- Al núvol
- S'integra amb altres plataformes

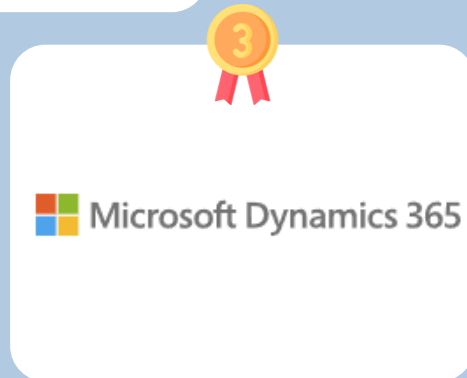




# INTRODUCCIÓ

## VALORACIÓ DELS ERP ELEGITS

| Aspectes     | Pes relatiu | Dynamics      | Odoo          | Holded        |
|--------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
| Funcionals   | 40%         | 31,58%        | 34,74%        | 30,00%        |
| Econòmics    | 20%         | 10,91%        | 15,45%        | 15,45%        |
| Tècnics      | 30%         | 27,46%        | 27,97%        | 26,95%        |
| Proveïdor    | 10%         | 9,05%         | 8,57%         | 6,67%         |
| <b>Total</b> | <b>100%</b> | <b>78,99%</b> | <b>86,73%</b> | <b>79,07%</b> |



| Característiques           | Pes relatiu | Dynamics      | Odoo          | Holded        |
|----------------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Aspectes funcionals</b> | <b>40%</b>  |               |               |               |
| Gestió de producció        | 10          | 7             | 8             | 8             |
| Gestió de magatzem         | 10          | 7             | 10            | 6             |
| Gestió de compres          | 8           | 7             | 7             | 5             |
| Gestió de vendes           | 7           | 6             | 6             | 5             |
| Gestió de RRHH             | 7           | 6             | 6             | 5             |
| Gestió documental          | 6           | 3             | 5             | 4             |
| Gestió financera           | 9           | 7             | 8             | 8             |
| Mòdul CRM                  | 7           | 6             | 6             | 6             |
| Mòdul SCM                  | 7           | 6             | 6             | 6             |
| Mòdul BI                   | 5           | 5             | 4             | 4             |
| <b>Total</b>               | <b>76</b>   | <b>60</b>     | <b>66</b>     | <b>57</b>     |
|                            |             | <b>31,58%</b> | <b>34,74%</b> | <b>30,00%</b> |
| <b>Aspectes Econòmics</b>  | <b>20%</b>  |               |               |               |
| Preu llicències            | 10          | 5             | 8             | 7             |
| Cost implantació           | 8           | 4             | 6             | 7             |
| Cost indirecte             | 4           | 3             | 3             | 3             |
| <b>Total</b>               | <b>22</b>   | <b>12</b>     | <b>17</b>     | <b>17</b>     |
|                            |             | <b>10,91%</b> | <b>15,45%</b> | <b>15,45%</b> |
| <b>Aspectes tècnics</b>    | <b>30%</b>  |               |               |               |
| Escalabilitat              | 9           | 8             | 8             | 7             |
| Multi plataforma           | 6           | 6             | 6             | 6             |
| Manteniment i suport       | 6           | 6             | 5             | 5             |
| Seguretat                  | 8           | 8             | 8             | 8             |
| Integració                 | 5           | 4             | 5             | 4             |
| Usabilitat                 | 6           | 5             | 6             | 6             |
| Manuale d'usuari           | 5           | 5             | 4             | 4             |
| Documentació tècnica       | 6           | 5             | 6             | 6             |
| Còpies de seguretat        | 8           | 7             | 7             | 7             |
| <b>Total</b>               | <b>59</b>   | <b>54</b>     | <b>55</b>     | <b>53</b>     |
|                            |             | <b>27,46%</b> | <b>27,97%</b> | <b>26,95%</b> |
| <b>Aspectes proveïdor</b>  | <b>10%</b>  |               |               |               |
| Experiència                | 7           | 6             | 6             | 4             |
| Serveis postvenda          | 6           | 6             | 5             | 4             |
| Serveis oferts             | 8           | 7             | 7             | 6             |
| <b>Total</b>               | <b>21</b>   | <b>19</b>     | <b>18</b>     | <b>14</b>     |
|                            |             | 9,05%         | 8,57%         | 6,67%         |
| <b>Total</b>               | <b>100%</b> | <b>78,99%</b> | <b>86,73%</b> | <b>79,07%</b> |



# INTRODUCCIÓ

PROVEÏDOR



- Fundada l'any 2005
- Anys d'experiència
- Múltiples casos d'èxit
- Gold Partner
- Seus situades a diferents punts
- Certificació v17, v16 o v15

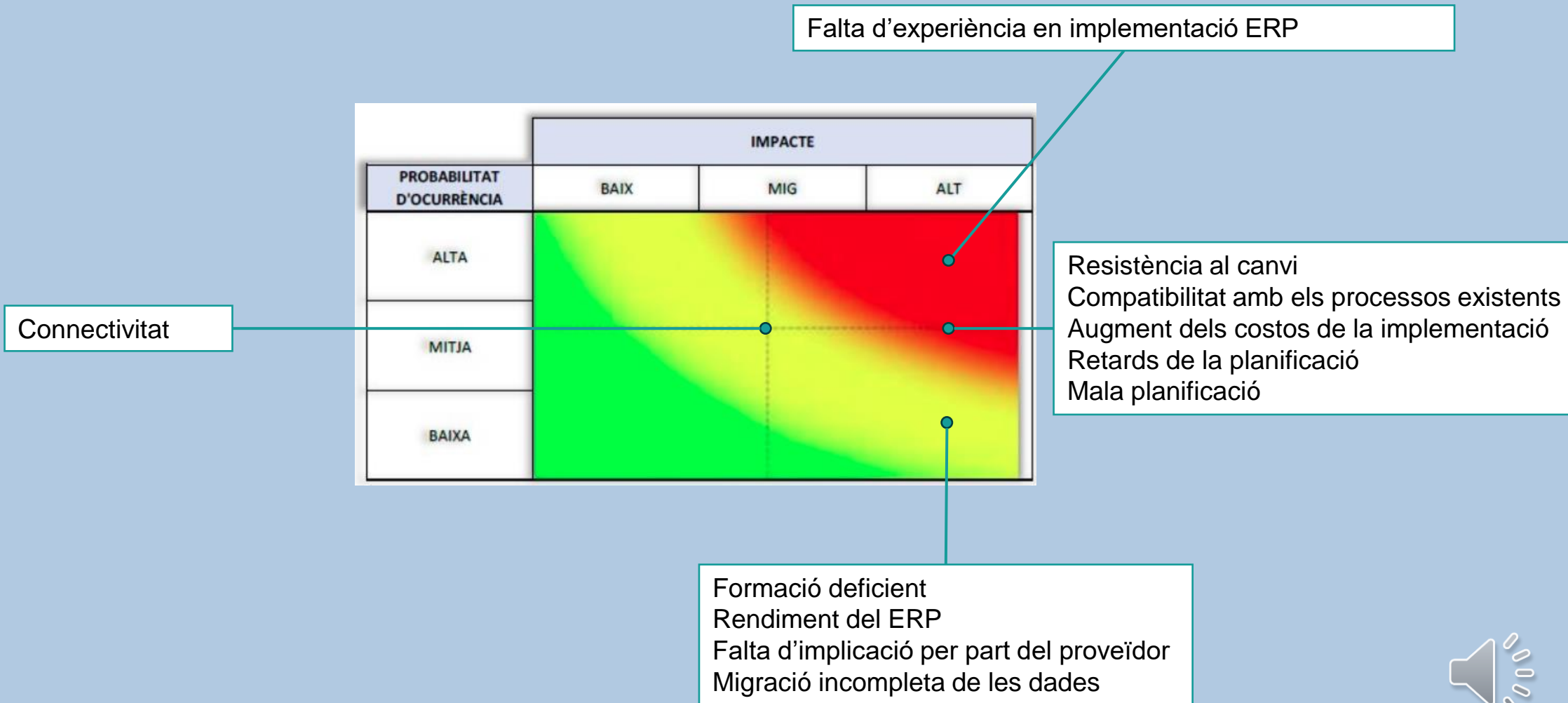


| D1#  | D2#  | D3#  | D4#  |
|--|--|--|--|
| <b>50.00 €</b><br>/ mes + IVA  | <b>100.00 €</b><br>/ mes + IVA   | <b>200.00 €</b><br>/ mes + IVA   | <b>300.00 €</b><br>/ mes + IVA   |
| Instancias muy ligeras<br>Entornos con 10 usuarios   | Instancias intermedias. Entornos con<br>25 usuarios  | Instancias pesadas. Entornos con 50<br>usuarios  | Instancias muy pesadas. Entornos<br>con 100 usuarios   |
| Sin límite de instancias   | Sin límite de instancias   | Sin límite de instancias   | Sin límite de instancias   |
| 2 vCPU   | 4 vCPU   | 6 vCPU   | 8 vCPU   |
| 4 Gb de RAM garantizada  | 8 Gb de RAM garantizada  | 12 Gb de RAM garantizada   | 16 Gb de RAM garantizada   |
| 10 Gb de espacio en disco (BBDD +<br>filestore + addons)                                     | 50 Gb de espacio en disco (BBD +<br>Filestore + Addons)                                      | 75 Gb de espacio en disco (BBD +<br>Filestore + Addons)                                      | 100 Gb de espacio en disco (BBD +<br>Filestore + Addons)                                     |
| Administración incluyendo<br>actualizaciones de SO y de las<br>imágenes oficiales de Odoo.   | Administración incluyendo<br>actualizaciones de SO y de las<br>imágenes oficiales de Odoo.   | Administración incluyendo<br>actualizaciones de SO y de las<br>imágenes oficiales de Odoo.   | Administración incluyendo<br>actualizaciones de SO y de las<br>imágenes oficiales de Odoo.   |
| 2 copias de seguridad durante 3 días.  | 2 copias de seguridad durante 3 días.  | 2 copias de seguridad durante 3 días.  | 2 copias de seguridad durante 3 días.  |
| Válido para Odoo 8, 9, 10, 11, 12, 13,<br>14 y 15 tanto versión Enterprise<br>como Community | Válido para Odoo 8, 9, 10, 11, 12, 13,<br>14 y 15 tanto versión Enterprise<br>como Community | Válido para Odoo 8, 9, 10, 11, 12, 13,<br>14 y 15 tanto versión Enterprise<br>como Community | Válido para Odoo 8, 9, 10, 11, 12, 13,<br>14 y 15 tanto versión Enterprise<br>como Community |
| <a href="#">Contacta</a>   | <a href="#">Contacta</a>   | <a href="#">Contacta</a>   | <a href="#">Contacta</a>   |



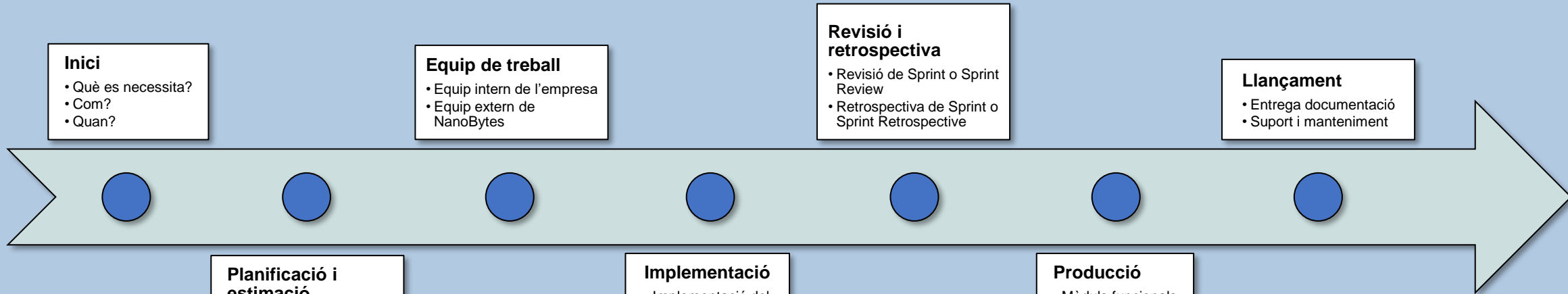
# IMPLANTACIÓ DEL ERP

## RISCOS



# IMPLANTACIÓ DEL ERP

## METODOLOGIA



**Inici**

- Què es necessita?
- Com?
- Quan?

**Equip de treball**

- Equip intern de l'empresa
- Equip extern de NanoBytes

**Revisió i retrospectiva**

- Revisió de Sprint o Sprint Review
- Retrospectiva de Sprint o Sprint Retrospective

**Llançament**

- Entrega documentació
- Suport i manteniment

**Planificació i estimació**

- Definició del Product Backlog
- Planificació del Sprints
- Criteris d'acceptació
- Planificació de recursos
- Calendari de reunions
- Documentació del pla

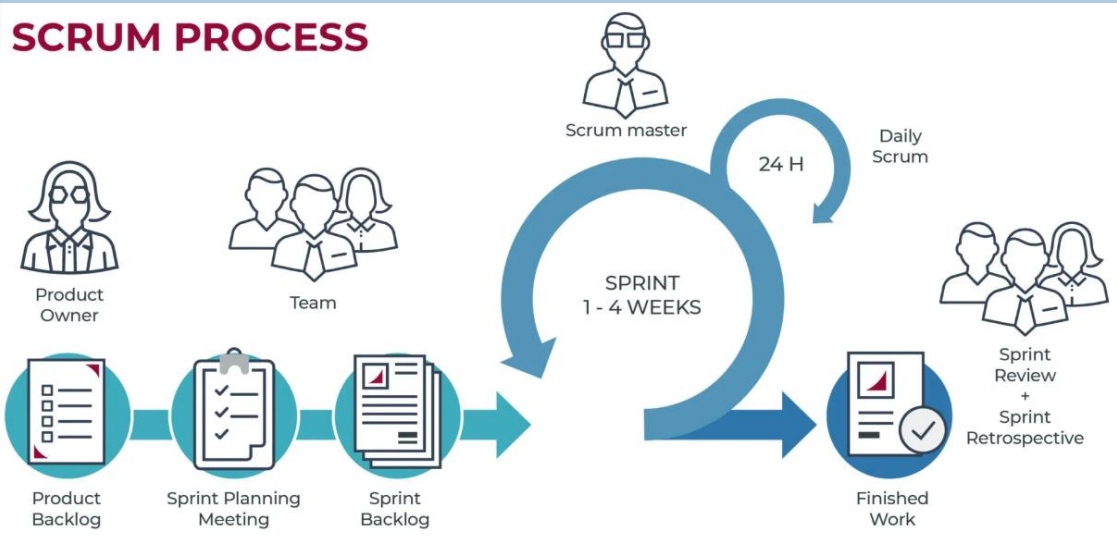
**Implementació**

- Implementació del Sprints

**Producció**

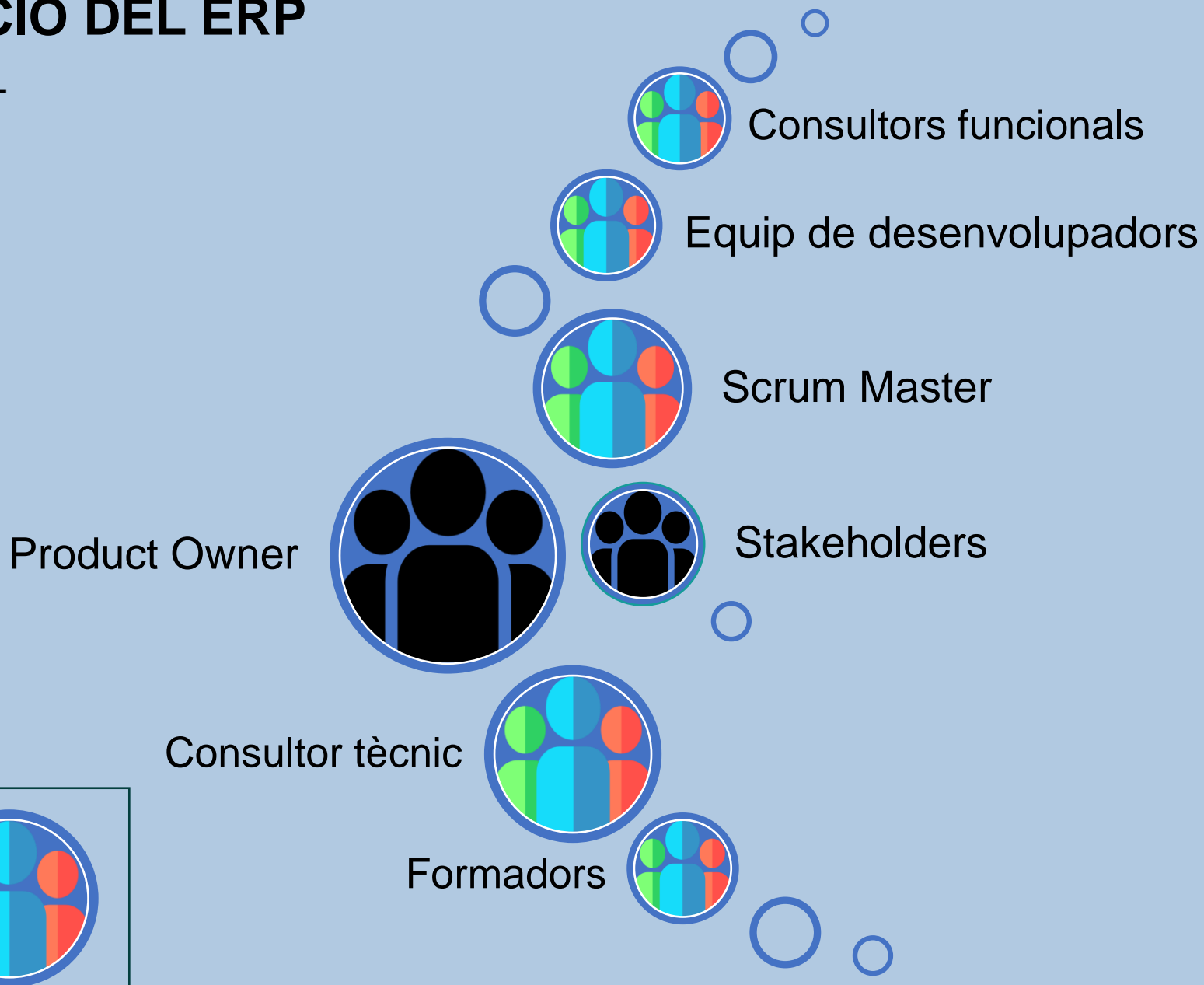
- Mòduls funcionals

### SCRUM PROCESS



# IMPLANTACIÓ DEL ERP

EQUIP DE TREBALL



ElectroZeus

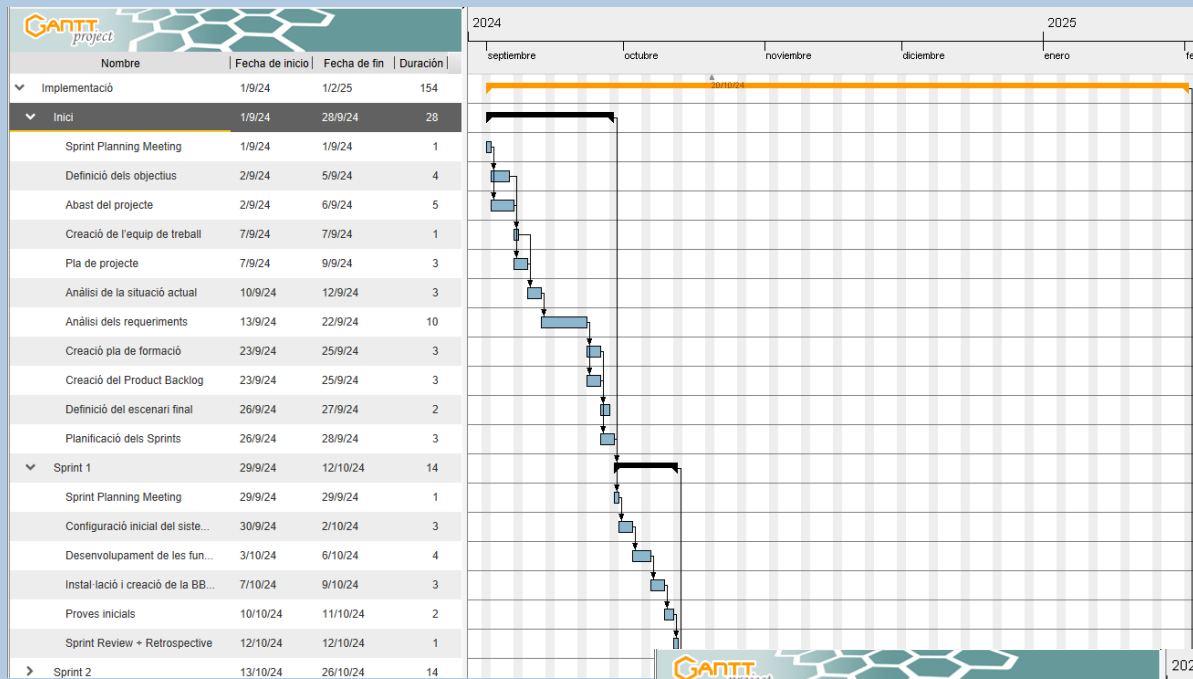


NanoBytes



# IMPLANTACIÓ DEL ERP

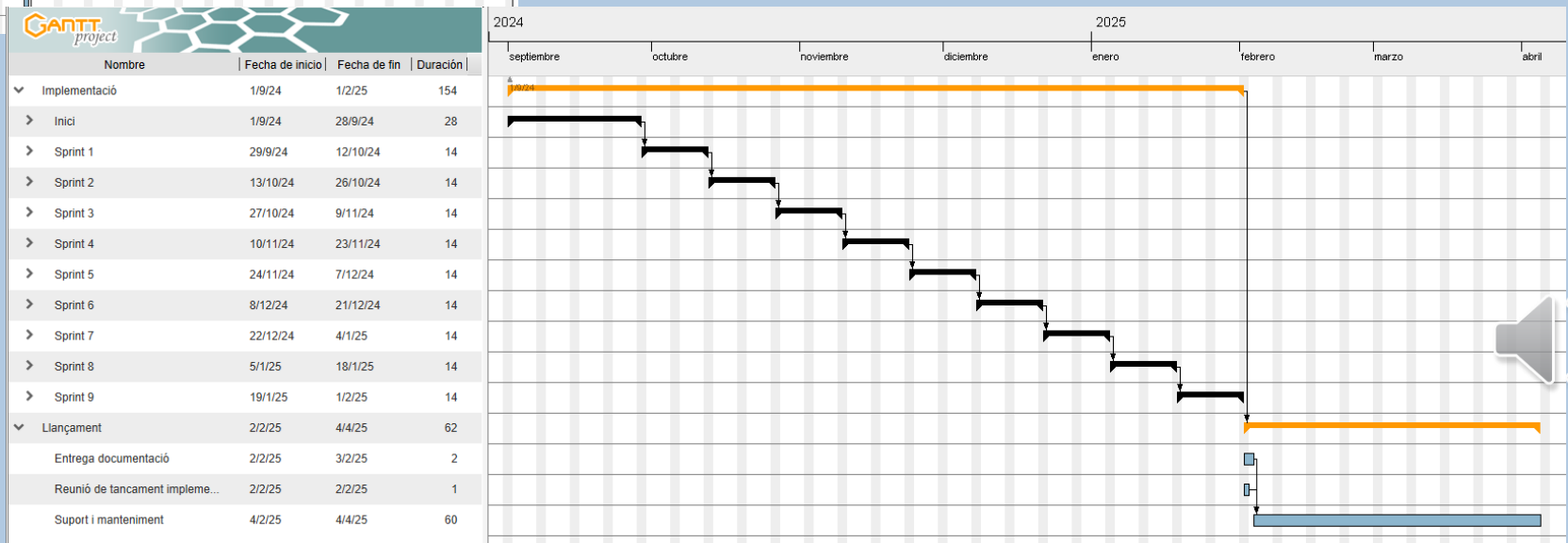
## CALENDARI



| Conjunt       | Tasca                             | Data Inici | Data Fi    | Duració (dies) |
|---------------|-----------------------------------|------------|------------|----------------|
| Implementació | Inici                             | 01/09/2024 | 28/09/2024 | 28             |
|               | Sprint 1                          | 29/09/2024 | 12/10/2024 | 14             |
|               | Sprint 2                          | 13/10/2024 | 26/10/2024 | 14             |
|               | Sprint 3                          | 27/10/2024 | 09/11/2024 | 14             |
|               | Sprint 4                          | 10/11/2024 | 23/11/2024 | 14             |
|               | Sprint 5                          | 24/11/2024 | 07/12/2024 | 14             |
|               | Sprint 6                          | 08/12/2024 | 21/12/2024 | 14             |
|               | Sprint 7                          | 22/12/2024 | 04/01/2025 | 14             |
|               | Sprint 8                          | 05/01/2025 | 18/01/2025 | 14             |
|               | Sprint 9                          | 19/01/2025 | 01/02/2025 | 14             |
| Final         | Entrega documentació              | 02/02/2025 | 03/02/2025 | 2              |
|               | Reunió de tancament implementació | 02/02/2025 | 02/02/2025 | 1              |
|               | Suport i manteniment              | 04/02/2025 | 04/04/2025 | 60             |

### Composició dels Sprints:

- Sprint Planning Meeting
- Desenvolupament i configuració del mòdul de l'àrea concreta
- Proves integrades del mòdul de l'àrea de concreta
- Desplegament en l'entorn de producció
- Formació als empleats de l'àrea
- Sprint Review + Retrospective



# IMPLANTACIÓ DEL ERP

## REGISTRE D'INTERESSATS



Direcció



Responsable  
Recursos Humans



Responsable  
Administració



Responsable  
Compres



Responsable  
vendes



Responsable  
Màrqueting



Responsable IT



Responsable  
Logística



Responsable  
producció



Equip Recursos  
Humans



Equip  
Administració



Equip Compres



Equip Vendes



Equip Màrqueting



Equip IT



Equip Logística



Product Owner



Scrum Master



Equip de  
desenvolupament



# IMPLANTACIÓ DEL ERP

## PLA DE PROVES

### Pla de proves d'acceptació

- Verificar que els usuaris poder accedir correctament al sistema
- Creació d'un nou client amb les seves dades
- Cerca un client per el seu nom/NIF/CIF
- Registrar una trucada, visita comercial
- Verificació al calendari de reunions amb els clientes
- Creació d'una oferta de màrqueting amb les dades específiques i a quin públic va dirigit
- Consultar informes de les despeses mensuals/anuals
- Tancar una oferta de màrqueting
- Modificar una oferta tancada
- Aplicar un descompte a una comanda
- Realització d'una còpia de seguretat manual
- Usuari amb rol de treballador normal intenta accedir en horari restringit
- Usuari sense permís d'administrador intenta accedir al panell d'administrador
- Intentar crear una contrasenya amb caràcters no permesos
- Càlcul i generació de la nòmina
- Client realitza una comanda de diferents components
- Realitzar l'inventari de l'estoc dels components al magatzem
- Actualització de l'estoc
- Cancel·lació d'una comanda en els temps estipulat
- Cancel·lació d'una comanda en procés de fabricació
- Modificar els permisos d'un usuari
- Configuració de l'alerta per falta d'estoc
- Creació d'un nou empleat
- Donar de baixa un empleat

### Pla de proves d'integració

- Verificar informació d'un client crear al mòdul CRM es reflexa en el mòdul de vendes
- Verificar que les ordres de compra realitzades al mòdul de compres actualitzen correctament l'estoc
- Verificar si els productes fabricar a la producció s'actualitzen correctament el seu inventari
- Verificar que les ordres de compres es registren en el mòdul de comptabilitat
- Verificar que les dades dels clients del CRM s'utilitzen correctament en les campanyes de màrqueting
- Verificar que les ordres de vendes queden registrades correctament al mòdul de comptabilitat
- Verificar que els productes que s'envien des de el magatzem queden registrats





# IMPLANTACIÓ DEL ERP

## POSADA EN MARXA



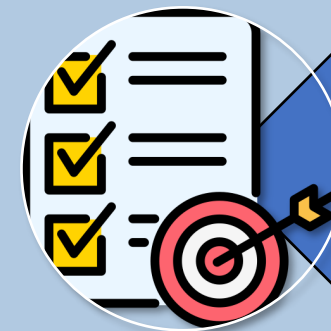
### Acceptació del sistema

- Sistema arrancat
- Seguiment del correcte funcionament
- Seguiment de les incidències
- Llistat millores dels treballadors
- Identificar millores



### Preparació fase de manteniment

- IT s'encarrega del manteniment
- Gestionar incidències
- Proveïdor proporciona la documentació oficial
- Creació de nivell de suport



### Revisió d'objectius

- Es l'última activitat
- Revisió del compliment dels objectius marcats



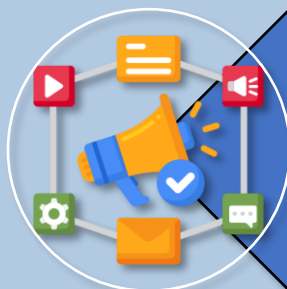
# IMPLANTACIÓ DEL ERP

## GESTIÓ DE CANVIS



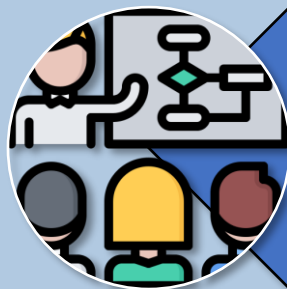
### Anàlisi dels implicats

- Establir els departaments i àrees
- Analitzar les àrees
- Analitzar els departaments
- Predicció resposta al canvi



### Pla de comunicació

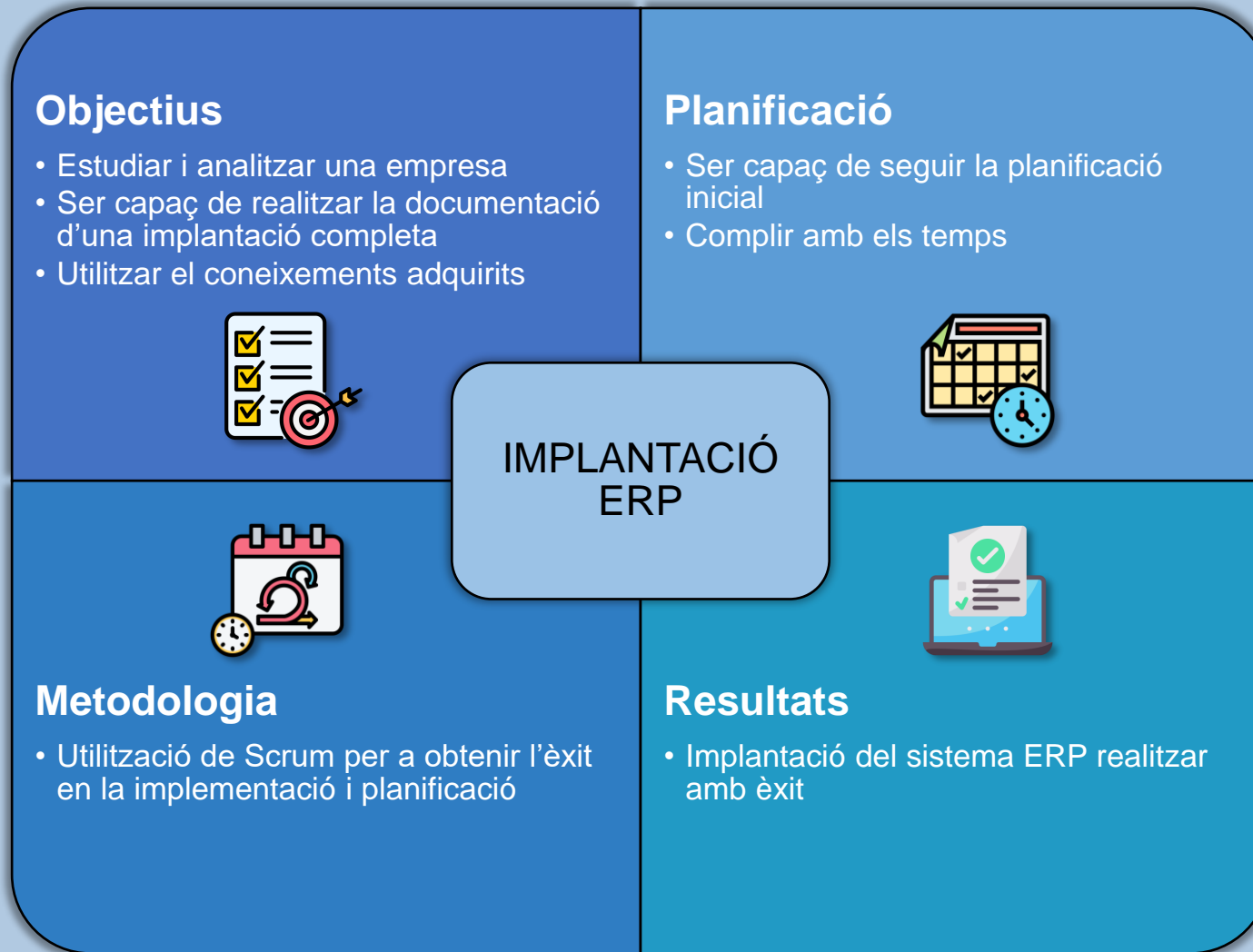
- Establir polítiques
- Informar de la visió de transformació
- Pautes a seguir
- Millores que proporciona
- Comunicació fluida



### Pla de formació

- Establir el pla de formació
- Adaptar als diferents departament i empleats
- Visió global de tot el sistema
- Facilitar l'adaptació als nous processos





# GRACIES PER LA SEVA ATENCIÓ

Iván Andrés Rodríguez  
ivanandres94@uoc.edu

