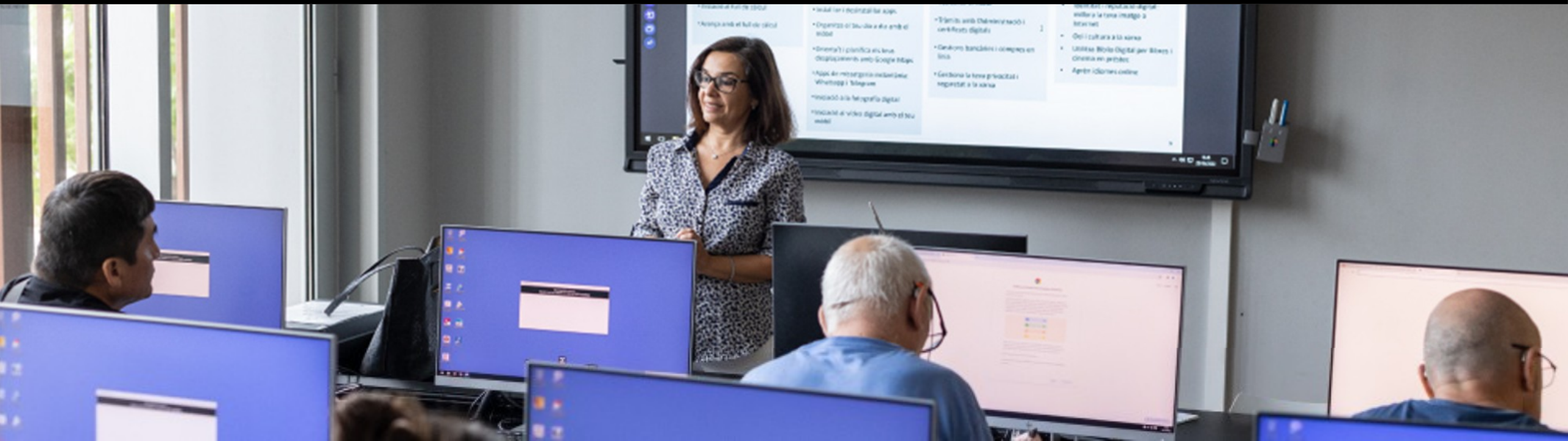


CIBERNÀRIUM · FORMADOR: DANIEL M. CASAS

Codex avançat per a perfils tècnics

Sessió 2 · Repositoris, qualitat i automatització

Formació avançada · 3 hores



Sobre Barcelona Activa

Barcelona Activa és l'agència de desenvolupament econòmic local de Barcelona. Fundada el 1987, és una societat mercantil pública integrada a l'àrea d'Economia i Promoció Econòmica de l'Ajuntament de Barcelona.



55.000
persones ateses



7.000
empreses ateses

Missió

Promoure l'ocupació de qualitat, l'esperit emprenedor, la competitivitat empresarial i la diversificació del teixit productiu, per assolir un model econòmic sostenible, inclusiu i just.

Visió

Fer de Barcelona una ciutat de referència per treballar, emprendre i viure amb valors socials i ambientals.

Valors

Ens mou l'esperit de servei públic i l'ètica professional i personal, així com la igualtat d'oportunitats i el progrés social. Treballem en cooperació dins l'organització i amb altres per a una economia social i sostenible al servei de les persones.

Segueix-nos a:



Què fem?



Acompanyem la ciutadania durant tot el procés de recerca de feina.

[**barcelonactiva.cat/treball**](https://barcelonactiva.cat/treball)



Ajudem les empreses i organitzacions a créixer, connectar-se amb l'ecosistema i fer-se més competitives.

[**barcelonactiva.cat/empreses**](https://barcelonactiva.cat/empreses)



Donem suport a les persones emprenedores per convertir la seva idea de negoci en una empresa viable.

[**barcelonactiva.cat/emprenedoria**](https://barcelonactiva.cat/emprenedoria)



Oferim formació a les persones que cerquen feina, emprenedores i professionals.

[**barcelonactiva.cat/formacio**](https://barcelonactiva.cat/formacio)



Xarxa d'equipaments de Barcelona Activa



Seu Central

Oficines de Barcelona Activa.



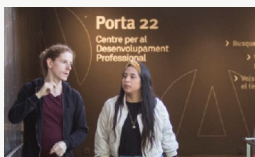
Centre d'Emprenedoria

L'equipament dels emprenedors i les emprenedores de la ciutat.



Cibernàrium Nou Barris

Centre de formació digital d'iniciació ubicat al Parc Tecnològic.



Porta22

2.000 m² per a l'ocupació i la carrera professional.



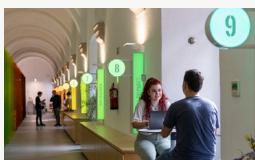
Startup Lab

L'equipament de les empreses innovadores de nova creació.



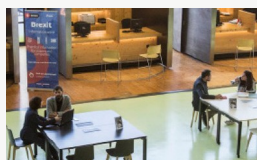
Parc Tecnològic

Clúster d'innovació al nord de la ciutat.



El Convent

L'equipament referent en ocupació per a joves, a Ciutat Vella.



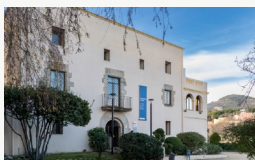
Oficina d'Atenció a les Empreses

L'espai de referència per a les empreses i pimes de Barcelona.



LIDERA

Espai per a dones professionals, directives i emprenedores.



InnoBA

Centre per a la innovació socioeconòmica, a Ca n'Andalet.



Cibernàrium 22@

Centre de capacitació tecnològica per a professionals i empreses.

Espais Activa a la ciutat

- Nou Barris Activa
- Sant Andreu Activa
- Sants-Montjuïc Activa

Barcelona Activa està present a més de 50 punts de la ciutat

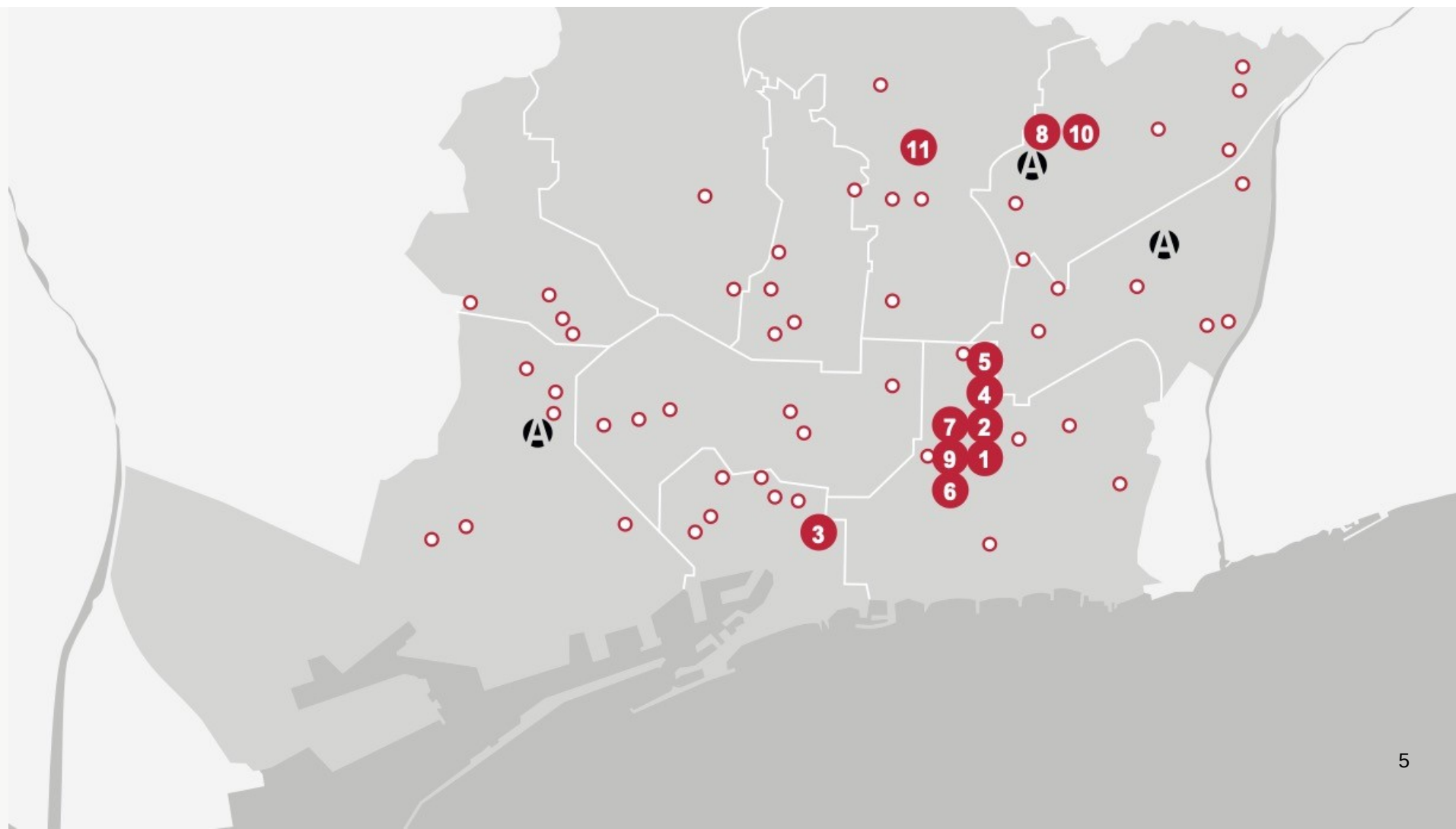
Equipaments de Barcelona Activa

1. Seu Central
2. Porta22
3. El Convent
4. Centre d'Emprenedoria
5. Startup Lab
6. LIDERA
7. Cibernàrium 22@
8. Cibernàrium Nou Barris
9. Oficina d'Atenció a les Empreses
10. Parc Tecnològic
11. InnoBA

Espais Activa a la ciutat

-  Nou Barris Activa
-  Sant Andreu Activa
-  Sants-Montjuïc Activa

-  Altres punts d'atenció a la ciutat



Del repositori local a un equip de desenvolupament

1

GitHub

Pugem el repositori i treballem amb branques.

2

Qualitat

Proves primer, revisió i pull requests.

3

A mida

AGENTS.md, skills, perfils i hooks.

4

Connectar

Servidors MCP i plugins.

5

Automatitzar

codex exec, tasques programades, Action i Pages.

Partim del teu repositori de la sessió 1 o de l'etiqueta p4-dashboard.

07

Git i GitHub amb Codex

Pujar el repositori, entendre un projecte i corregir un error començant per una prova.

Git en paraules planeres

Concepte	Què és
Commit	Una foto desada dels canvis, amb un missatge que explica què i per què
Branca	Una línia de treball paral·lela per no tocar la versió bona
Pull request	La proposta d'ajuntar una branca amb la principal, amb diff i revisió
Worktree	Una altra carpeta del mateix repositori amb una altra branca, per treballar dues coses alhora
Merge i conflicte	Ajuntar branques; si dues canvien les mateixes línies, algú decideix

Pujar el repositori a GitHub

```
$ gh auth login
? Where do you use GitHub?  GitHub.com
? Preferred protocol?       HTTPS
✓ Logged in

$ gh repo create cafes-roca --public \
  --source . --remote origin --push
✓ Created repository cafes-roca on GitHub
✓ Pushed commits to origin/main
```

Per què públic

- GitHub Pages gratuït necessita repositori públic
- Les dades són fictícies

Des de l'app

- Panell de canvis: commit, push i Create pull request
- O amb `gh pr create --fill`

Incidència #12: primer la prova

El problema

6 l de llet de civada a Gràcia, mínim 6. No surt a les alertes. Un client es queixa.

El mètode

Una prova que reproduïx el cas i falla. Després, la correcció mínima.

La causa

`estaSotaMinim` compara amb `<` en lloc de `<=`.

El resultat

6 proves en verd, 8 alertes i comanda de 872,20 € (abans 770,70 €).

Si Codex «arregla» l'error canviant el mínim a les dades, es rebutja: ho prohibeix AGENTS.md.

Git, GitHub i la incidència #12

OBJECTIU

Portar el repositori a GitHub i resoldre un error com ho fa un equip: branca, prova, correcció i pull request.

COMPROVA

- Repositori al teu compte de GitHub
- La prova nova falla i després passa
- Dos commits amb «(#12)»
- PR fusionada a main

PASSOS

1. gh auth login i gh repo create
2. Codex explica estoc/ sense canviar res
3. npm start i mira les alertes
4. Branca codex/incidencia-12
5. Prova que reproduïx el cas: ha de fallar
6. Correcció mínima i totes les proves
7. Push, PR i merge

08

Treballar en paral·lel i revisar

Dues millores alhora, un conflicte i tres maneres de revisar.

Worktrees: dos xats que no es trepitgen

Mode Worktree

L'app crea una còpia del repositori amb la seva branca a \$CODEX_HOME/worktrees.

La teva carpeta intacta

El que tens a mig fer a Local no es toca.

En acabar

Create branch here (prefix codex/) o Handoff a Local.

Al núvol

codex cloud exec --attempts 3: diversos intents en paral·lel i tries.

#13 i #14 ahora

OBJECTIU

Llançar dues millores independents en worktrees, revisar-les i ajuntar-les resolent el conflicte.

COMPROVA

- 7 proves en verd
- El CSV es descarrega amb la capçalera
- El filtre recorda el local
- Conflicte de style.css resolt

PASSOS

1. Xat en Worktree: #14 exportar la comanda en CSV
2. Un altre xat en Worktree: #13 filtre per local
3. /review a cada un i llegeix el diff
4. Create branch here, push i dues PR
5. Fusiona; resol el conflicte amb Codex
6. Prova l'app amb cada local

Tres maneres de revisar codi

/review

En local, abans de la PR.
Revisa els canvis sense aplicar-los i els ordena per prioritat.

@codex review

Comentari en una PR de GitHub. També automàtica per a totes les PR.

La teva revisió

Llegir el diff sencer. La de l'agent ajuda; la responsabilitat és teva.

A GitHub, Codex només assenyala problemes importants (P0 i P1). Les regles van a AGENTS.md, sota `## Code Review Rules`.

09

Personalitzar l'agent

AGENTS.md per nivells, skills, config.toml, perfils i hooks.

Quatre peces, quatre problemes

Peça	Problema que resol	On
AGENTS.md	Normes que valen per a totes les tasques	Arrel, carpetes i ~/.codex/
Skill	Un procediment que es repeteix, amb scripts	.agents/skills/ i ~/.agents/skills/
config.toml i perfils	Model, raonament, permisos, MCP	~/.codex/ i .codex/ del projecte
Hook	Una cosa que ha de passar sempre	.codex/hooks.json

Els perfils són fitxers a part des de la versió 0.134: ~/.codex/revisio.config.toml i codex --profile revisio.

AGENTS.md d'equip amb regles de revisió

Flux de treball

- Una branca per tasca, amb el prefix codex/
- Commits en català i en imperatiu, amb «(#12)»
- Abans d'una PR: proves en verd i /review

Code Review Rules

- Greu: qualsevol canvi a dades/
- Greu: claus o tokens escrits al codi
- Tota funció nova de estoc/src/ amb prova

Per nivells

- Arrel: normes de l'equip
- estoc/AGENTS.md: normes de l'app
- El més proper mana

Comprovar

- codex --ask-for-approval never
- "Resumeix les teves instruccions per a estoc/"

Una skill: l'informe setmanal d'estoc

```
---  
name: informe-estoc  
description: Genera l'informe setmanal d'estoc  
            (alertes i comanda). Fes-la servir quan  
            demanin què s'ha de demanar al proveïdor.  
---  
1. Executa les proves. Si fallen, atura't.  
2. node .agents/skills/informe-estoc/  
   scripts/informe.mjs  
3. Afegeix tres línies d'observacions.
```

Com funciona

- Codex només carrega la descripció
- Si la petició encaixa, llegeix la resta
- La descripció diu quan fer-la servir

Invocar

- \$informe-estoc
- /skills, o @ a l'app
- Crear: \$skill-creator

Un hook que executa les proves

```
{
  "hooks": {
    "PostToolUse": [{
      "matcher": "apply_patch",
      "hooks": [{
        "type": "command",
        "command": "node .codex/hooks/proves-estoc.mjs",
        "timeout": 120
      }]
    }]
  }
}
```

Com funciona

- S'executa després de cada edició
- Si les proves fallen, surt amb codi 2
- Codex rep l'error i el corregeix

Confiança

- Un hook nou no s'executa sol
- /hooks a la CLI per revisar-lo i confiar-hi

Codex a la mida de l'equip

OBJECTIU

Deixar les normes, el procediment setmanal i les proves automàtiques dins del repositori.

COMPROVA

- AGENTS.md a l'arrel i a estoc/
- \$informe-estoc genera 8 alertes i 872,20 €
- Perfil revisio a ~/.codex/
- El hook atura un canvi que trenca una prova

PASSOS

1. Amplia AGENTS.md: flux de treball i Code Review Rules
2. Crea estoc/AGENTS.md
3. \$skill-creator: skill informe-estoc
4. Prova \$informe-estoc
5. Copia config/revisio.config.toml a ~/.codex/
6. Crea el hook i confia-hi amb /hooks
7. Trenca una prova expressament i mira el hook

Pausa

10 minuts. En tornar: MCP, automatització i criteri.

10

Connectar eines: MCP i plugins

Un navegador real per provar la web.

MCP: eines externes per a l'agent

```
$ codex mcp add playwright -- npx @playwright/mcp@latest
✓ Added MCP server 'playwright'

$ codex mcp list
playwright    npx @playwright/mcp@latest    enabled

# config.toml
[mcp_servers.playwright]
command = "npx"
args = ["@playwright/mcp@latest"]
```

Servidor MCP

- Programa que exposa eines amb nom
- Local (una ordre) o remot (una URL)
- Codex decideix quan fer-les servir

A l'app

- Configuració > Servidors MCP
- /mcp llista servidors i eines

Provar la landing en un navegador real

OBJECTIU

Connectar Playwright perquè Codex provi la web com un usuari, corregeixi el que falli i deixi un informe.

COMPROVA

- Sense desplaçament a 390 px
- Missatge concret amb 3 persones
- Enllaços als articles correctes
- Captures i informe a web/proves/

PASSOS

1. `codex mcp add playwright`
2. Comprova-ho amb `/mcp`
3. Prompt amb les cinc proves
4. Codex corregeix el missatge del formulari
5. Repeteix les proves
6. Revisa captures i commit

Altres servidors i els plugins

Eina	Per a què
Context7	Documentació actualitzada de llibreries: <code>codex mcp add context7 -- npx -y @upstash/context7-mcp</code>
OpenAI Docs	Preguntar per Codex amb la documentació oficial com a font
Figma	Llegir dissenys i passar-los a codi
Chrome DevTools, GitHub, Sentry	Depurar, incidències i errors de producció
Plugins	Paquets de skills, MCP i hooks. <code>/plugins</code> ; catàleg <code>openai-curated</code>

Un servidor MCP és codi de tercers amb els teus permisos: només d'origen conegut.

11

Automatitzar i publicar

codex exec, tasques programades, GitHub Action i GitHub Pages.

codex exec: Codex dins d'un script

```
$ codex exec \  
  --sandbox read-only \  
  --output-schema automatitzacio/comanda.schema.json \  
  -o informes/comanda_2026-10-19.json \  
  "Calcula la comanda setmanal..."  
  
{ "alertes": [ ... 8 ... ],  
  "total_eur": 872.2,  
  "observacions": "Poblenou concentra..." }
```

Com funciona

- Sense interfície; només lectura per defecte
- Resposta final per la sortida estàndard
- --output-schema: JSON garantit

Més opcions

- --json: un esdeveniment per línia
- codex exec resume --last
- En CI: CODEX_API_KEY

Quatre vies perquè treballi sense tu

codex exec

Scripts i processos:
comanda setmanal en
JSON.

Tasques programades

A l'app: cada dilluns a
les 8.00 amb
\$informe-estoc. App i
ordinador encesos.

GitHub Action

openai/codex-
action@v1 revisa
cada PR. Amb clau
d'API, a part de la
subscripció.

GitHub Pages

Workflow que publica
web/ a cada push a
main.

En plans de pagament, una tasca també es pot activar per un esdeveniment de Gmail, Slack o GitHub.

Automatitzar i publicar

OBJECTIU

Obtenir la comanda setmanal sense obrir Codex, programar-la i publicar la web de Cafès Roca.

COMPROVA

- El JSON compleix l'esquema
- 8 alertes i total_eur 872.2
- Tasca programada creada
- Web a EL-TEU-USUARI.github.io/cafes-roca

PASSOS

1. Esquema comanda.schema.json
2. Scripts .sh i .ps1 amb codex exec
3. Executa i valida el JSON
4. Programades › Nova tasca
5. Workflow pages.yml
6. Settings › Pages › GitHub Actions
7. Push i obre la web al mòbil

12

Criteri

Seguretat, dades, costos i quan cal una revisió experta.

Riscos i què fer

Risc	Què fer
Una acció destructiva	workspace-write i «Demana aprovació». Commit abans de tasques grans
Sortida a internet	Desactivada per defecte. Activa-la només quan calgui
Claus i contrasenyes	Mai al codi ni al xat: .env a .gitignore o secrets
Injecció de prompts	Webs, incidències o PDF amb instruccions ocultes. Revisa què fa després
MCP i plugins	Codi de tercers amb els teus permisos. Només d'origen conegut

Dades: Plus i Pro segons Configuració > Controls de dades. Business i Enterprise no entrenen amb les teves dades per defecte.

Quan és suficient el vibe coding

Prou amb l'agent i la teva revisió

- Prototips i landings
- Eines internes sense dades sensibles
- Anàlisis contrastades amb xifres conegudes
- Automatitzacions que només llegeixen

Cal revisió experta

- Pagaments, dades personals, autenticació
- Sistemes amb molts usuaris
- Automatitzacions que escriuen, envien o esborren
- Codi que ningú de l'equip sabria mantenir

Abans de donar una cosa per bona

Proves en verd

I una prova nova per a cada error corregit.

Xifres contrastades

Amb una font independent de l'agent.

Diff llegit sencer

I /review sense problemes greus.

Sense secrets

Cap clau al codi ni a l'història.

Explicable

Algú de l'equip sabria explicar-ho i mantenir-ho.

El teu projecte

SPEC.md, AGENTS.md i passos petits amb un commit cadascun.

Sessió 2: l'estat final del repositori

Pràctica	Resultat	Etiqueta
P5 · Git i GitHub	Repositori a GitHub, #12 amb prova	p5-incidencia-12
P6 · Paral·lel	#13 i #14 fusionades	p6-paral·lel
P7 · Personalitzar	AGENTS.md, skill, perfil i hook	p7-agent
P8 · MCP	Proves amb Playwright	p8-mcp
P9 · Automatitzar	exec, tasca programada, Action i Pages	p9-automatitzar

Tot el material, els prompts i la documentació oficial són a la landing del curs, a danimcasas.com.

Gràcies



Daniel M. Casas

FullStack Developer · Màster en Intel·ligència Artificial i Big Data

danimcasas@inextalent.com



barcelonactiva.cat