

PER A JOVES CAPITANS

La Tripulació Agèntica

Guia per a Nens



Rasmus Bornhoft Schlunsen

Març 2026

rev 13

Una Nota per als Adults

Aquest llibre és un company de *La Tripulació Agèntica: Enginyeria a l'era dels agents d'IA*. Aquell llibre va ser escrit per a enginyers de programari. Aquest està escrit per als seus fills — i per a qualsevol nen curiós de nou anys que vulgui entendre de què va tot aquest rebombori.

Les idees són reals. Les hem simplificat, però no les hem aigualit. El teu fill aprendrà què és realment un agent d'IA, per què necessita regles, com comprovar la seva feina i quan és millor fer les coses un mateix. Són les mateixes lliçons que els seus pares estan aprenent a la feina — només que explicades a través de vaixells, robots i algun que altre entrepà explosiu.

Si el teu fill acaba aquest llibre i diu: “Vull provar de donar instruccions a un ordinador” — missió complerta.

Rasmus Bornhoft Schlunsen

Març 2026

Contingut

L'Ordinador S'Esta Arreglant Sol?	4
Benvingut a Bord	9
Coneix la Tripulacio	18
Les Regles del Vaixell	31
La Llista de Comprovacio del Capita	41
Com Donar Bones Ordres	53
Quan les Coses Van Malament	61
Saber Quan Fer-ho Tu Mateix	73
Capita d'una Flota	83
Ves i Construeix Alguna Cosa	93

L'Ordinador S'Està Arreglant Sol?



Ets assegut a la taula de la cuina, menjant cereals. La teva mare està al seu portàtil. Escriu alguna cosa i després s'inclina cap enrere. Tu mires.

Comencen a aparèixer paraules a la pantalla. Línia rere línia. Però ningú està escrivint. La teva mare te les mans a la falda. Està bevent cafè.

“Mare,” diu. “Qui esta escrivint això?”

Ella somriu. “La meva ajudant. Es un agent d’IA. Li he dit el que necessito, i ara m’ho esta construint.”

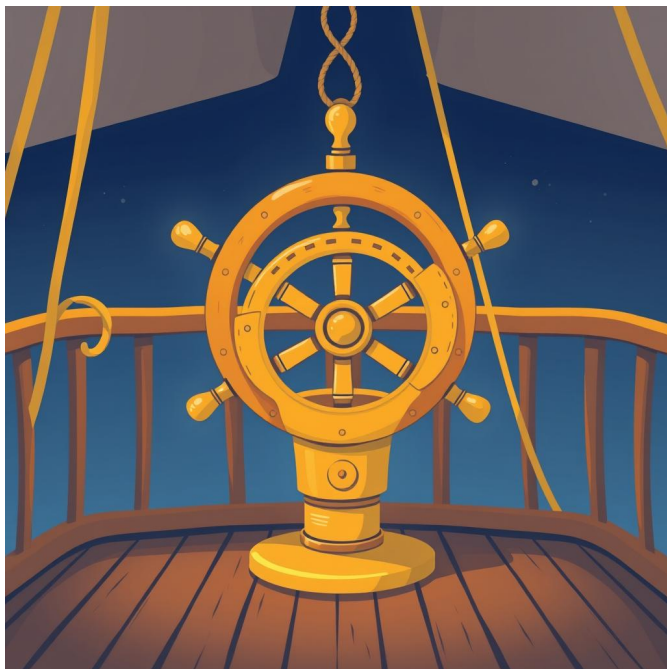
T’acostes mes. La pantalla esta plena de paraules i símbols estranys. Alguns son verds. Alguns son vermells. Els verds semblen bons. Els vermells desapareixen i son reemplaçats.

“S’esta... arreglant sol?” preguntes.

“Una mica,” diu ella. “Prova una cosa. Si no funciona, ho torna a provar. Com quan esborres una resposta incorrecta als deures de mates.”

Mires un minut mes. Les línies vermelles deixen d’apareixer. Tot es verd. La teva mare llegeix la pantalla, fa que si amb el cap i fa clic a un boto.

“Fet,” diu.



Tu Ets el Capita

Aixo es el que acaba de fer la teva mare. No ha escrit totes aquelles línies ella mateixa. Ha donat instruccions a una ajudant – un agent d'IA – i l'agent ha fet la feina. Però ella ha estat al comandament tot el temps. Ella ha decidit que construir. Ha vigilat. Ha comprovat. Ha dit “sí, això sembla correcte.”

Això és una mica com ser el capità d'un vaixell.

El capità no rema el vaixell. El capità no puja al pal. El capità no frega la coberta. La tripulació fa tot això. Però el

capita decideix *on va el vaixell*. El capita llegeix el mapa. El capita vigila el cel. I quan arriba una tempesta, el capita decideix que fer.

En aquest llibre, tu ets el Capita. Els teus ajudants d'IA son la teva Tripulacio – un equip de mariners robot que son rapids, incansables i amb ganes d'ajudar. Poden fer coses increïbles. Poden treballar tot el dia i tota la nit sense adormir-se. Mai no es queixen.

Pero et necessiten.

Sense capita, una tripulacio nomes navega en cercles. Podrien xocar contra un escull. Podrien anar a l'illa equivocada. Podrien llencar tota la carrega per la borda porque pensaven que faria el vaixell mes lleuger.

La teva feina es pilotar. Donar bones instruccions. Comprovar la feina. I saber quan alguna cosa no sembla correcta – fins i tot quan la teva tripulacio diu que tot va be.

Preparat per coneixer la teva tripulacio? Passa la pagina.



Benvingut a Bord



Esta passant una cosa gran amb els ordinadors. Abans només feien el que els deies, pas a pas, lletra per lletra. Si volies que un ordinador dibuixés un gat, haves de descriure cada bigoti un per un.

Ara, els ordinadors poden esbrinar algunes coses pel seu compte. Pots dir “dibuixa’m un gat assegut sobre una pizza” i l’ordinador ho intentara. No sempre serà perfecte. De

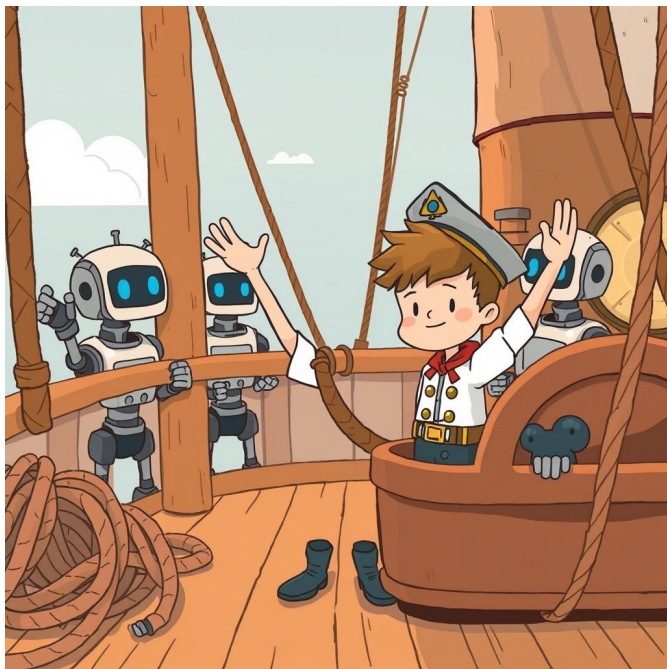
vegades el gat te set potes. Pero ho *intenta*, i cada cop ho fa millor.

Aixo esta canviant com la gent construeix coses amb ordinadors. I el secret per fer-ho be potser et sorprendra. No es tracta de tenir l'ordinador mes modern. Es tracta de ser bo *explicant*.

La Historia de Dos Capitans

Deixa'm explicar-te una historia sobre dos capitans.

El capita Alex i la capitana Maya tenen el mateix vaixell. La mateixa tripulacio. El mateix ocea. I tots dos han de navegar fins a l'Illa del Tresor per arreglar un moll que goteja.



El capità Alex s'acosta a la tripulació i diu: “Hi ha un problema a l'illa. Aneu a arreglar-ho.”

La tripulació fa que sí amb el cap i se'n va navegant. Quan arriben a l'Illa del Tresor, miren al voltant. Un moll que goteja? No el veuen de seguida. Però volen ajudar! Així que comencen a arreglar tot el que troben. Repinten el far. Tapen un forat en una barca de rem. Reconstrueixen un castell de sorra que havia caigut.

Tornen orgullosos. “Hem arreglat moltes coses!”

Però el moll? Encara goteja.



La capitana Maya ho fa diferent. Diu: “Navegueu fins a l’Illa del Tresor. Aneu al moll nord – el de fusta a prop de la palmera gran. Hi ha una esquerdada a la tercera post per l’esquerra. Fa uns trenta centimetres de llarg. Agafeu les posts de roure del magatzem numero quatre. Reemplaceu la post esquerdada. Despres aboqueu una galleda d’aigua al moll per assegurar-vos que ja no goteja.”

La tripulacio se’n va navegant. Troben el moll. Troben l’esquerdada. Reemplacen la post. Hi aboquen aigua. No goteja. Fet.

Mateixa tripulacio. Mateixa illa. Mateix problema. Pero la capitana Maya va aconseguir fer la feina porque va explicar *exactament* el que necessitava.

Com Expliques Les Coses Importa

Aquesta es la llico mes gran de tot el llibre, aixi que ho dire en lletres grans:

Com expliques la feina es mes important que l'eina que la fa.

La teva tripulacio robot es intel·ligent. Molt intel·ligent en algunes coses. Poden comptar un milio de peixos en un segon. Poden llegir mil mapes en un minut. Poden fer cent nusos sense cansar-se.

Pero no sempre saben que *vols dir*. Si dius “arregleu el vaixell,” potser arreglen la part equivocada. Si dius “feu-ho millor,” potser canvien coses que t’agradaven. Si dius “aneu a explorar,” potser naveguen cap a l’oceà equivocat.



La Regla del Banc de Treball

Pensa en un banc de treball d'un taller. Te un espai limitat. No pots ficar totes les eines del taller alhora. Seria un desastre. No trobaries mai el tornavis sota tots aquells martells.

En canvi, un bon constructor posa *nomes les eines adequades* al banc per a cada feina. Arreglar una caseta d'ocell? Necessites un martell, uns claus, cola de fusta i potser paper de vidre. Prou. Deixa la serra mecànica a l'armari.

La teva tripulació robot funciona igual. Quan els dones una feina, has de posar-los al davant només la informació adequada. Ni massa poca. Ni massa. La justa.

Massa poca informació? La tripulació endevina. I endevinar porta problemes. Podrien inventar-se coses que no són reals. (En parlarem més quan coneguis Compass al proper capítol.)

Massa informació? La tripulació es confon. Imagina donar a algú un munt de mil papers i dir “la resposta es allà dins en algun lloc.” Potser la troben. O potser es perden i trien la cosa equivocada.

El punt ideal és donar-los *exactament el que necessiten*. Ni més. Ni menys.

Mostra, No Expliquis

Aquí tens un truc que els bons capitans aprenen ràpid: *mostra*, no *expliquis*.

En lloc de dir “el moll està una mica trencat,” mostra’ls una foto de l’esquerra. En lloc de dir “la corda sembla feble,” dona’ls la corda desgastada i deixa que ho vegin ells mateixos.

Quan treballes amb la teva tripulació robot, mostrar la cosa real sempre és millor que descriure-la amb les teves paraules. Si hi ha un error, mostra l’error. Si hi ha un

problema, mostra el problema. No diguis “esta passant una cosa estranya.” Digues “mira aquesta cosa estranya aquí.”

La teva tripulacio es genial mirant coses i entenent-les. Pero no son gaire bons llegint-te el pensament. Ningú ho es!

Diari del Capita



Benvolgut Diari del Capita,

Avui he dit a la meva tripulacio “endreceu el vaixell.” Volia dir la coberta. Ho han netejat tot. La coberta, els camarots, la cuina, el magatzem. Fins i tot han netejat el cofre del

tresor i han organitzat totes les monedes d'or per mida. Els ha costat quatre hores.

La propera vegada dire “escombreu la coberta.” Només la coberta.

Llico apresat: digues exactament el que vols dir!

Prova-ho!

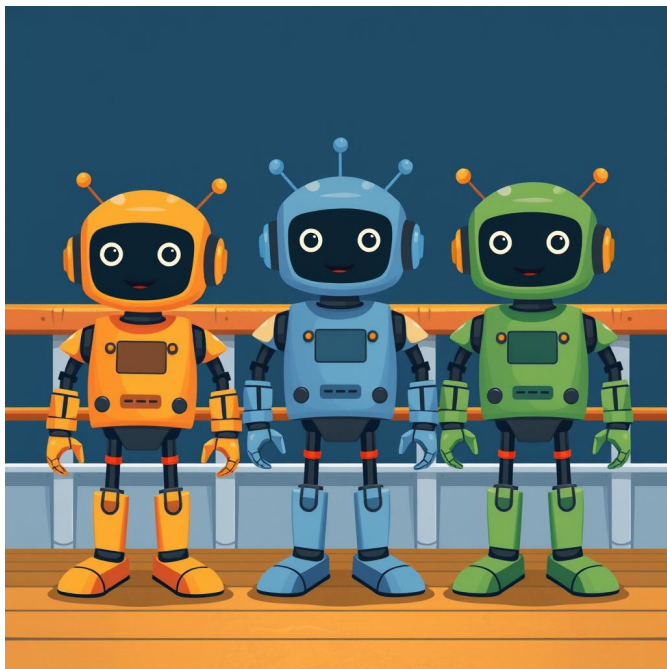
Agafa un paper i escriu les instruccions per fer un entrepan de mantega de cacauet. Però fes veure que les escrius per a un robot que no ha vist mai un entrepan.

T'has recordat de dir “obre la bossa del pa”? Has dit quin costat del pa porta la mantega de cacauet? Has mencionat tancar el pot?

Ara prova de donar les teves instruccions a un membre de la família. Mira que passa quan segueixen les teves instruccions *exactament* tal com estan escrites – sense endevinar!

Segurament trobaras que t'has saltat un pas o dos. No passa res. Així es com tothom comença. Fins i tot els millors capitans aprenen intentant-ho.

Coneix la Tripulacio



Ara es el moment de coneixer els mariners robot del teu vaixell. Cadascun te talents diferents. Cadascun te problemes diferents. I aprendre qui es qui et fara un capita molt millor.

Pero primer, parlem de que *son* realment aquests membres de la tripulacio.

Que Fa Especial un Membre de la Tripulacio?

Els teus membres de la tripulacio no son simples robots que segueixen una ordre cada vegada. Son *agents*. Es una paraula elegant, pero nomes vol dir això: poden fer una feina per *passos*.

Pensa-ho així. Un ajudant simple es com una calculadora. Prems botons, et dona una resposta. Una pregunta, una resposta. Fet.

Un agent es mes com un caçador de tresors. Dius “troba el tresor enterrat.” El caçador de tresors mira el mapa. Camina fins a la platja. Cava un forat. No troba res. Torna a llegir el mapa. Es mou tres passos a l’esquerra. Torna a cavar. Troba un cofre! L’obre. Compta les monedes. Torna i t’explica que ha trobat.

Veus la diferencia? El caçador de tresors *planifica, prova, comprova i torna a provar*. Aquest bucle – provar, comprovar, ajustar – es el que fa que un agent sigui un agent.

Alguns ajudants son simples. Preguntes, responen. Alguns ajudants son mes sofisticats. Poden mirar les teves coses i suggerir respostes mes elaborades. I alguns ajudants – els agents – poden anar a *fer coses* pel seu compte. Llegeixen fitxers. Executen proves. Arreglen errors. I segueixen fins que la feina esta feta o es queden encallats.



El Comptador de Peixos

Aquí tens una cosa important per entendre sobre la teva tripulació. Son com un amic que pot comptar cada peix de l'oceà però no sap quins són bons per menjar.

Deixa'm explicar.

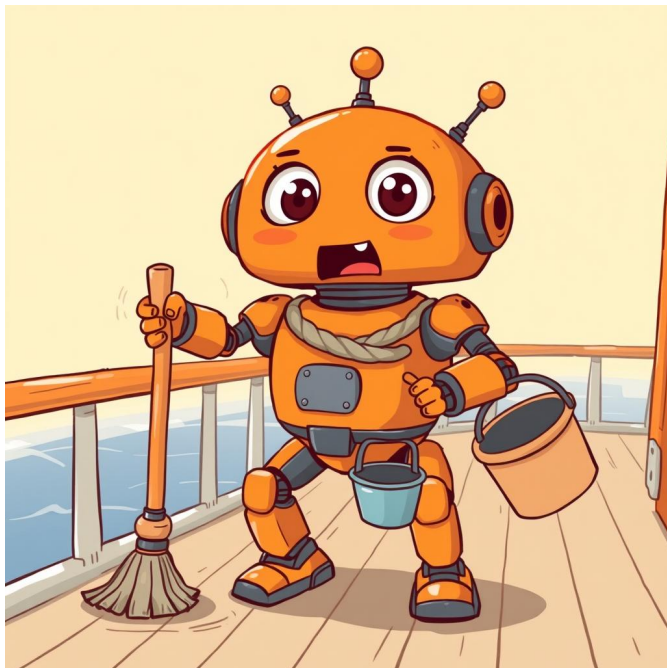
Els teus membres de la tripulació poden llegir *rapid*. Mes *rapid* que qualsevol persona viva. Poden mirar tota una biblioteca de llibres en segons. Poden buscar en una muntanya de papers en un tancar i obrir d'ulls. Mai no es cansen. Mai no necessiten parar per berenar.

Pero saber molts fets no es el mateix que saber que *importa*. La teva tripulacio et pot dir que hi ha exactament 4.372 peixos a la badia. Pero no et pot dir quins cuinar per sopar. No saben que a la teva familia li agrada el salmo pero no les sardines. No saben que l'avia es al · lergica als gambes.

Aquesta part? Aquesta es la teva feina. Tu ets qui sap que importa. Tu ets qui te el gust, l'experiencia i el sentit comu. La teva tripulacio aporta la velocitat. Tu aportes la intel · ligencia.

Ara, coneguem els teus tres membres de la tripulacio.

Rusty



Rusty es el membre mes entusiasta de la teva tripulacio. Li *encanta* treballar. No has conegut mai ningú amb tantes ganes d'ajudar. En el moment que li dones una feina, se li il·luminen els ulls i es posa en marxa.

El problema? Rusty fa massa.

Si demanes a Rusty que arregli una porta que grinyola al vaixell, arreglarà la porta. Però també repintarà el passadís. I canviaria la catifa. I mourà els mobles a “llocs millors.” I instal·larà un timbre nou que toca una canço. Quan acaba, no reconeixes l'habitació.

“Nomes volia que arreglessis el grinyol,” dius.

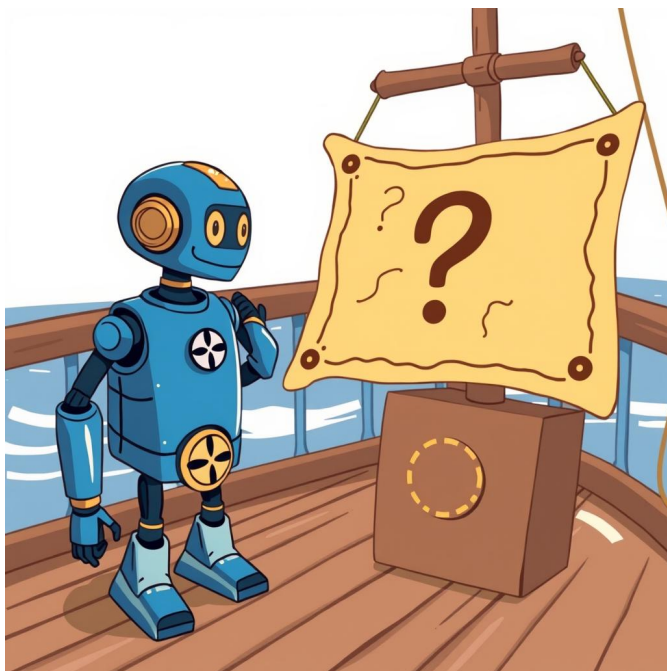
“Ja ho se!” diu Rusty, radiant. “Pero mentre hi era, he vist tantes coses que podien ser millor!”

Rusty te bona intencio. De veritat. Pero no sap quan parar. Un bon capita apren a donar a Rusty instruccions molt especificues. No “arregla la porta.” Sino: “Posa oli a la frontissa de dalt de la porta del camarot. Nomes la frontissa de dalt. No toquis res mes.”

El superpoder de Rusty: treballara dia i nit sense queixar-se. Es increiblement rapid i mai no s’avorreix.

La debilitat de Rusty: va molt mes enlla del que li has demanat. L’has de vigilar de prop i donar-li feines petites i clares.

Compass



Compass es la teva navegant. Es genial fent plans. Dona-li una destinació i calcularà la ruta, estimarà quant trigara i farà una llista de tot el que necessitaras.

El problema? De vegades Compass assenyala illes que no existeixen.

Diras “traca un rumb cap a la Platja de les Petxines.” Compass estudiaria els seus mapes i diria: “Entesos! Naveguem cap a l’est dos dies, passem l’Arc de Corall, girem al sud a la Roca del Pelica, i arribarem a la Platja de les Petxines a la posta de sol.”

Sona genial. Però hi ha un problema: l’Arc de Corall *no existeix*. Compass se l’ha inventat. No ho ha fet a propòsit. No mentia. Simplement... ha omplert el buit amb alguna cosa que sonava be.

Aixo s’anomena *al·lucinació*. És una paraula grossa, però només vol dir inventar-se alguna cosa sense adonar-se’n. Els teus membres de la tripulació fan això quan no tenen prou informació. En lloc de dir “no ho sé,” s’inventen alguna cosa que sona molt convincent.

I això és el que ho fa trampot! Compass sona *tan segura* d’ella mateixa. No diu “crec que potser hi ha un Arc de Corall.” Diu “Gireu al sud a l’Arc de Corall” com si hi hagues estat tota la vida. Has de comprovar el mapa tu mateix per enxampar-la.

El superpoder de Compass: és genial fent plans i dividint feines grans en passos més petits.

La debilitat de Compass: de vegades s’inventa fets, i sona totalment segura quan ho fa. Comprova sempre les seves indicacions!

Echo



Echo es el missatger de la tripulació. Recorda les instruccions perfectament – al principi. Li dius “porta dotze barrils d’aigua, quatre caixes de taronges i la corda vermella de l’ancora,” i ho repeteix paraula per paraula.

Pero Echo te un limit.

Dona-li una llista curta i es impecable. Dona-li una llista llarga i les coses comencen a esborrar-se. Quan arriba a l’element numero vint, ha oblidat l’element numero tres. Potser barreja detalls. Potser combina dues ordres diferents

en una ordre estranya. Potser oblida el principi d'una conversa mentre recorda el final.

“Echo, t’he dit que portessis la corda *vermella*. Aquesta es la blava.”

“Has dit corda!” diu Echo. “He recordat la part de la corda!”

Echo no perd la memoria de cop. Es mes com escriure a la sorra a prop de l'aigua. Les paraules del principi es van esborrant a poc a poc. Les mes recents encara es veuen clares. Pero les primeres? Han desaparegut.

Per això els bons capitans mantenen les instruccions curtes i simples. I per a viatges llargs, escriuen les coses perquè Echo pugui mirar les notes en lloc de confiar en la seva memoria.

El superpoder d'Echo: segueix les instruccions perfectament quan son curtes i clares.

La debilitat d'Echo: oblida les instruccions anteriors durant feines llargues i complicades. Sigues breu, o escriu-les!

La Teva Tripulacio, La Teva Responsabilitat



Aquí els tens. Rusty, Compass i Echo. Entusiastes, intel·ligents i fiables – a la seva manera. I imperfectes – també a la seva manera.

El millor de tot es que *tu* ets el capità. Saps que Rusty s'excendeix, així que li dones feines petites i concretes. Saps que Compass s'inventa coses, així que comproves els seus plans. Saps que Echo oblida, així que mantens les instruccions curtes.

Un gran capità no necessita una tripulació perfecta. Un gran capità coneix les fortaleeses i debilitats de la seva tripulació

i planifica tenint-les en compte. Això és el que fa navegar el vaixell.

Diari del Capità

Benvolgut Diari del Capità,

Compass m'ha dit que hi havia una drecera per les “Coves del Murmuri.” Hem navegat tres hores buscant-les. No hi ha cap Cova del Murmuri. Li he preguntat on n'havia après. Ha dit “simplement em semblava correcte.”

Mentrestant, Rusty havia de fregar la coberta. Ha fregat la coberta, ha polit cada barana, ha reorganitzat l'armari de cordes i ha tallat un dolfi a la proa del vaixell. Queda bonic, però no hem demanat un dolfi.

Echo ha estat perfecte avui. Li he donat tres instruccions i les ha clavat totes tres. Demà en provare cinc i veurem que passa.

Prova-ho!

Pensa en un ajudant que tens a la teva vida. Potser és una calculadora, un corrector ortogràfic o un motor de cerca. Escriu:

1. En què és *realment bo*?
2. En què *no és tan bo*?
3. Quan t'ha donat una resposta incorrecta que *sonava correcta*?

Ara pensa a quin membre de la tripulació s'assembla més. Es un Rusty (fa massa), un Compass (de vegades s'inventa coses) o un Echo (oblida coses)?

La majoria d'ajudants són una mica dels tres!

Les Regles del Vaixell



Imagina que has contractat un nou membre de la tripulació. Es el seu primer dia. Esta emocionat. Vol ajudar. Pregunta “Que haig de fer?”

Li diries “Fes el que vulguis”?

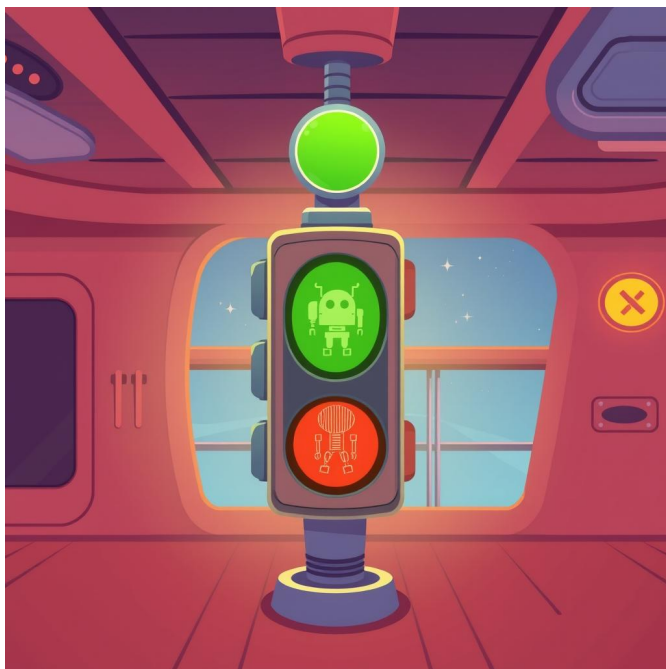
Es clar que no! En un vaixell de veritat, això seria el caos. Algu podria hissar les veles durant una tempesta. Algu podria llençar les provisions per fer lloc a petxines que ha

trobat. Algu podria dirigir el vaixell cap a un escull perquè li semblava xulo.

Un bon vaixell necessita regles. I la teva tripulació robot? *Realment* necessita regles.

Els Tres Tipus de Feines

Al teu vaixell, cada feina pertany a una de tres categories. Diguem-ne Verd, Groc i Vermell.



Feines verdes: “Endavant!” Aquestes són feines segures que la tripulació pot fer sola. Mirar el mapa. Comptar les

provisions. Consultar el temps. Llegir el diari del vaixell. No pot passar res dolent si s'equivoquen. Deixa'ls fer!

Feines grogues: “Pregunta'm primer.” Aquestes son feines mitjanes. La tripulació *podria* fer-les sola, pero vols comprovar abans que comencin. Arreglar una vela. Canviar la ruta. Moure la carrega. La tripulació et mostra el seu pla, tu dius “bona pinta” o “espera, canviem això,” i *llavors* ho fan.

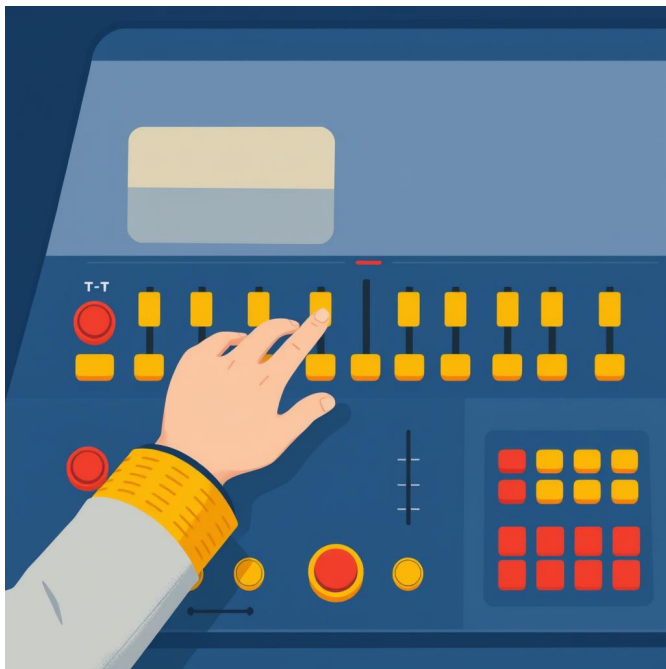
Feines vermelles: “Això ho fare jo.” Aquestes son les feines grans, importants i arriscades. Nomes el capità les fa. Ancorar en un port nou. Comerciar amb altres vaixells. Decidir que fer durant una tempesta. Per molt bona que sigui la teva tripulació, aquestes feines necessiten un cervell humà.

El truc es saber quina feina es quina. I la part divertida es que canvia amb el temps!

Quan la teva tripulació es nova, gairebe tot es Groc. Els vigiles amb cura. Comproves cada petita cosa. Al cap d'uns dies, notes que Rusty es genial fent nusos. Així que fer nusos passa de Groc a Verd. Pot fer-los sense preguntar.

Però també notes que Compass segueix suggerint rutes pels “Túnel·ls de Cristall” (que no existeixen). Així que planificar rutes es queda en Groc. Potser per sempre.

La Taula de Mescles



Pensa en una taula de mescles – d’aquelles amb cursors que pugen i baixen. Els DJ la fan servir per controlar la música. Cada cursor controla un so diferent.

El teu vaixell també té una taula de mescles. Cada cursor controla quanta llibertat té la tripulació per a un tipus de feina:

- **Llegir mapes i registres:** el cursor puja molt amunt. Deixa’ls llegir el que vulguin.
- **Fer nusos i netejar:** el cursor puja amb el temps, un cop veus que ho fan be.

- **Canviar la ruta:** el cursor es queda al mig. Comprova sempre primer.
- **Comerciar amb la carrega:** el cursor es queda baix. Nomes el capita.

A mesura que aprens que fa be la teva tripulacio, en puges alguns. Si alguna cosa va malament, el baixes. No es qüestio de confiar o no confiar en la teva tripulacio. Es qüestio d'ajustar la quantitat adequada de llibertat a cada feina.

Massa Regles Tambe Es Dolent

Aqui tens una cosa que sorpren la gent. Tenir *massa* regles es gairebe tan dolent com no tenir-ne *cap*.

Imagina que dius a la teva tripulacio “pregunteu-me abans de fer **QUALSEVOL** cosa.” Cada coseta.

“Capita, puc agafar aquesta fregona?”

“Capita, puc fer un pas endavant?”

“Capita, puc respirar?”

Et tornaries boig! I despres de la centena pregunta, deixaries d'escoltar. Comencaries a dir “si, si, si” a tot sense parar atencio.

Aixo es perillios. Perque la pregunta cent-u podria ser “Capita, puc dirigir-nos cap a aquell iceberg?” I diries “si” sense ni mirar.

Les millors regles son estrictes alla on importa i relaxades alla on no. La teva tripulacio hauria de poder fregar la coberta sense preguntar. Pero sempre hauria de preguntar abans de canviar el rumb.

L'Illa de Practiques



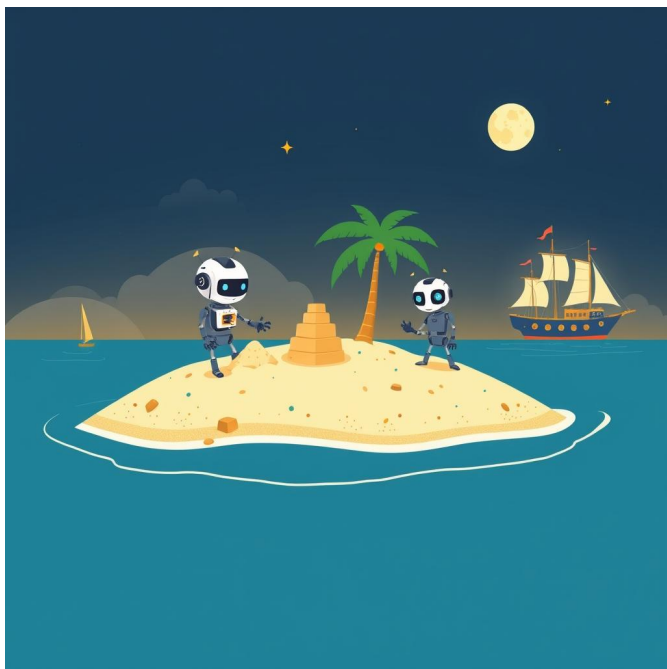
Ara aqui tens una de les millors idees que pot tenir un capita: l'Illa de Practiques.

L'Illa de Practiques es una illa petita i buida a prop del teu vaixell. No hi ha res important. Cap tresor. Cap edifici. Cap persona. Nomes sorra i unes quantes palmeres.

Quan vols que la teva tripulació provi alguna cosa nova, els envies primer a l'Illa de Practiques. Vols que Rusty practiqui construir un moll? Envia'l a l'Illa de Practiques. Si el moll s'ensorra, no passa res! Alla no hi havia res per trencar.

Vols que Compass provi una ruta nova? Deixa-la navegar al voltant de l'Illa de Practiques primer. Si es perd, simplement torna al vaixell. Cap mal fet.

Aixo s'anomena una *sandbox*. Com una caixa de sorra al parc, es un lloc segur per provar coses. Pots construir un castell de sorra i aixafar-lo. Pots cavar un forat i tornar-lo a tapar. Res del que facis a la sandbox afecta res fora de la sandbox.



Per Que l'Illa de Practiques Es Important

Sense una Illa de Practiques, cada error es un error real. Rusty construeix un moll dolent? El teu moll *de veritat* esta trencat. Compass tria una ruta dolenta? El teu vaixell *de veritat* esta perdut.

Pero amb una Illa de Practiques, els errors son gratis! La tripulacio pot provar tres maneres diferents de construir un moll. Poden comprovar quina es mes resistant. Poden fracassar deu vegades i aprendre de cada fracàs. Despres, quan construeixin el moll *de veritat*, saben que funciona.

Aqui esta la part magica: quan els errors son gratis, la teva tripulacio es torna *mes valenta*. Proven mes coses. Experimenten. No tenen por de fracassar porque fracassar no importa a l'Illa de Practiques. I una tripulacio valenta que no te por d'experimentar? Aquesta es una tripulacio que troba solucions increïbles.

Pensa-hi. Si tinguessis por de ficar-la cada cop que et surt malament un problema de mates, deixaries d'intentar els problemes difícils. Pero si el mestre digues "aquesta fitxa no compta per nota – simplement fes-ho el millor que puguis," segurament intentaries els difícils. Mateixa idea.

Regles de l'Illa de Practiques

L'Illa de Practiques te les seves propies regles:

1. **Res de l'Illa de Practiques pot fer mal al vaixell real.** El que passa a l'illa es queda a l'illa.
2. **La tripulacio pot provar el que vulgui alla.** Sense demanar permis. Sense feines Grogues. Tot es Verd.
3. **Quan alguna cosa funciona, el capita decideix si portar-la al vaixell real.** No la tripulacio. El capita mira el resultat i diu “si, porteu-ho” o “no, torneu-ho a provar.”
4. **Netejar es facil.** Si tota l'Illa de Practiques esta feta un desastre, simplement tornes a comencar. Sorra neta. Inici net.

Aixi es com els enginyers de veritat tambe fan servir els ajudants d'IA. Donen a la IA un espai segur per treballar. Si la IA fa alguna cosa genial, se la queden. Si la IA fa un embolic, ho llencen i ho tornen a provar. Sense stres. Sense danys. Nomes aprenentatge.

Diari del Capita

Benvolgut Diari del Capita,

Avui he apres per que existeix l'Illa de Practiques. He deixat que Rusty proves una “petita millora” al timo del vaixell real. Ha canviat tot el timo per un nou disseny. Era rodona – això li concedeixo. Però girava en la direcció contrària. Esquerra volia dir dreta. Dreta volia dir esquerra.

Gairebé xoquem contra una balena.

A partir d'ara: TOTES les idees noves van a l'Illa de Practiques primer. TOTES.

Prova-ho!

Pensa en les regles de la teva propia vida. Algunes coses les pots fer sense preguntar (Verd). Algunes coses has de preguntar als pares primer (Groc). I algunes coses només les hauria de fer un adult (Vermell).

Fes tres llistes:

Verd (puc fer-ho sol):

- Exemple: agafar un got d'aigua, llegir un llibre

Groc (preguntar primer):

- Exemple: fer servir el forn, descarregar una aplicació

Vermell (noms adults):

- Exemple: conduir un cotxe, fer servir eines elèctriques

Ara imagina que tinguessis un ajudant robot a casa. A quina llista aniria cada feina? Alguna canviaria amb el temps a mesura que aprenguesses a confiar en el robot?

La Llista de Comprovacio del Capita

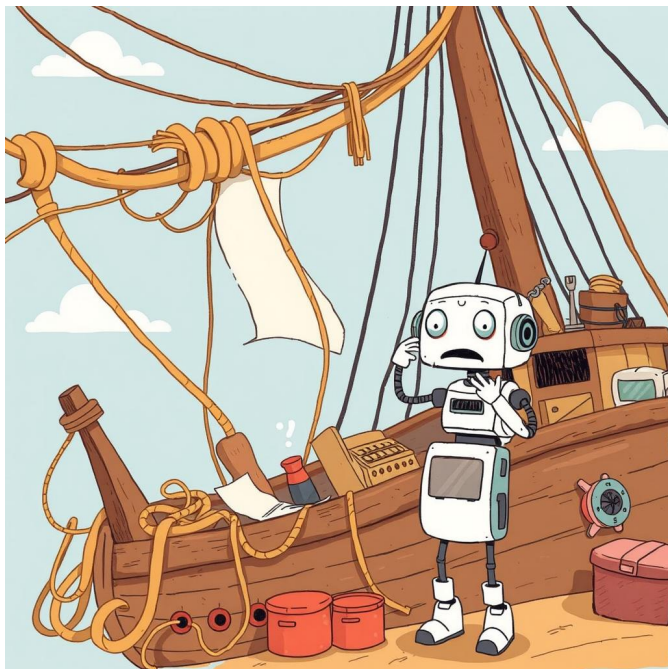


Deixa'm explicar-te la historia de dos vaixells.

Tots dos tenien la mateixa feina: navegar fins a l'Illa dels Mangos, recollir cinquanta caixes de mangos i portar-les de tornada abans que es fessin malbe. Prou senzill, no?

Vegem com va anar.

Vaixell Numero U: La Sort



El capità Finn va dir a la seva tripulació “Aneu a buscar els mangos de l’Illa dels Mangos.”

La tripulació va salpar. Van trobar l’Illa dels Mangos. Van carregar caixes. Però ningú va comptar. Van agafar totes les que van poder, que van resultar ser trenta-set caixes, no cinquanta.

De tornada, ningú va comprovar si els mangos estaven madurs. La meitat encara eren verds. L’altra meitat estaven massa madurs i es feien malbé.

Quan van arribar a casa, el capità Finn va mirar la carrega. Trenta-set caixes. La meitat verdes, la meitat marrons. No era el que necessitava.

“No ho heu comprovat?” va preguntar.

“Comprovar que?” va dir la tripulació. “Has dit que busquessim mangos. Hem buscat mangos!”

Tenien raó. Mai no els va dir *que* havien de comprovar.

Vaixell Numero Dos: La Llista de Compro- vacio



La capitana Lily va fer una cosa diferent. Abans que la seva tripulació marxés, va escriure una llista de comprovació en una pissarra gran:

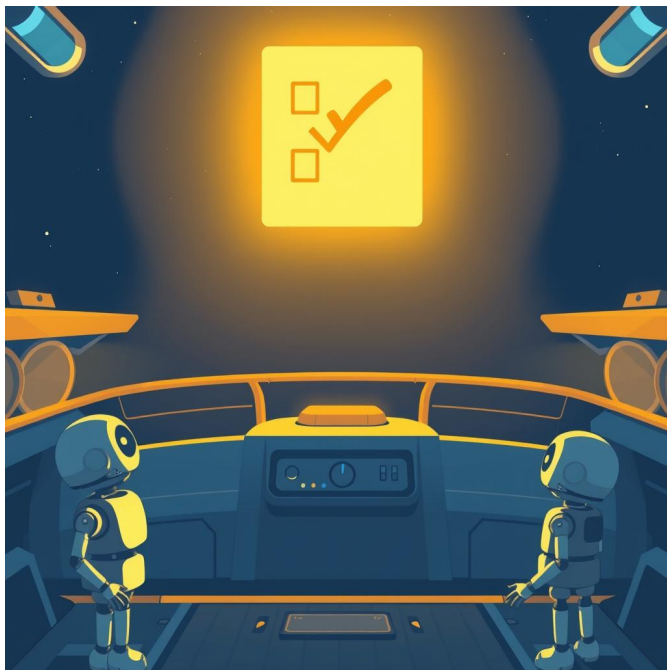
1. Navegar fins a l'Illa dels Mangos – moll nord, al costat del magatzem blau
2. Trobar l'emmagatzematge de caixes darrere del magatzem
3. Comprovar cada caixa: els mangos han de ser grocs-taronja, no verds, no marrons
4. Comptar exactament 50 caixes
5. Carregar les caixes a la part fresca del vaixell, lluny del motor
6. Abans de tornar a casa, comptar de nou per assegurar-se que segueixen sent 50
7. Tornar a casa per la ruta curta a través de la Badia Tranquil·la

La tripulació va salpar. A cada pas, miraven la llista. Mangos grocs-taronja? Fet. Cinquanta caixes? Fet. Part fresca del vaixell? Fet. Comptar de nou? Fet.

Quan van arribar a casa, la capitana Lily tenia exactament el que necessitava. Cinquanta caixes de mangos perfectes.

Mateixa tripulació. Mateixa illa. Mateixos mangos. La diferència era la llista de comprovació.

Per Que les Llistes de Comprovacio Son Magiques



Una llista de comprovacio fa dues coses increïbles:

Primer, diu a la tripulacio que vol dir “fet”. Sense una llista, “fet” es nomes una sensacio. “Si, hem agafat uns mangos, sembla que n’hi ha prou, anem cap a casa.” Amb una llista, “fet” vol dir que cada casella esta marcada. No cal endevinar.

Segon, detecta errors quan encara hi ha temps d’arreglar-los. La tripulacio de la capitana Lily va comptar les caixes *abans* de marxar de l’illa. Si nomes en tenien

quaranta-vuit, podien agafar-ne dues mes alla mateix. Sense una llista, no haurien descobert el problema fins que ja fossin a casa.

Aixo es enorme per a la teva tripulacio robot. Recorda, els teus membres de la tripulacio son entusiastes (com Rusty), de vegades s'inventen coses (com Compass), i obliden coses amb el temps (com Echo). Una llista de comprovacio et protegeix dels tres problemes!

- Rusty no pot anar massa enlla perquè la llista diu que fer i que *no* fer.
- Compass no pot inventar-se passos falsos perquè els passos reals estan escrits.
- Echo no pot oblidar les instruccions perquè les te alla davant, a la pissarra.

Escriu la Llista Primer

Aquí tens la regla més important sobre les llistes de comprovacio: **escriu la llista abans de donar la feina.**

No durant. No després. *Abans.*

Per què? Perquè escriure una llista et força a *tu* a pensar amb claredat. Quan t'asseus i llistes cada pas, descobreixes coses que havies oblidat. “Espera, he de dir-los quin moll han de fer servir.” “Ah, es veritat, hauria de mencionar que els mangos han de ser madurs.”

Si no pots escriure una llista per a una feina, probablement no entens la feina prou be encara. I si *tu* no l'entens, la teva tripulació segur que tampoc.



Que Fa Bona una Llista de Comprovació?

No totes les llistes son iguals. Aquí tens que fa que una sigui bona:

Curta i clara. Cada pas hauria de ser una frase senzilla. “Comprova que els mangos siguin grocs-taronja” esta be. “Avalua els indicadors cromatics de maduresa de la carrega

de fruita tropical” esta malament. (Tot i que vol dir el mateix!)

En ordre. Els passos haurien d’anar del primer a l’últim. No facis que la tripulació hagi d’esbrinar l’ordre per ella mateixa.

Comprovable. Cada pas hauria de tenir una resposta clara de si o no. “Hi ha 50 caixes?” es comprvable. “N’hi ha prou de caixes?” no ho es. Prou comparat amb que?

Inclou les parts difícils. Les bones llistes no només llisten les coses obvies. Destaquen les parts on els errors son més probables. “Torna a comptar abans de marxar” hi es perquè oblidar-se de comptar es un error comú.

Les Llistes de Comprovació Estalvien Temps

Pot sonar al revés, però les llistes de comprovació en realitat fan les coses més *rapides*.

“Però espera,” potser dius. “Escriure una llista porta temps! No seria més ràpid simplement començar la feina?”

No. I per això.

Sense una llista, la tripulació pot fer la feina malament. I després l’han de tornar a fer. El viatge dels mangos que va sortir malament? Va malgastar un dia sencer. Ara la tripulació ha de tornar-hi demà. Son dos dies per una sola feina.

Amb una llista, la tripulació fa la feina bé la primera vegada. Un viatge. Un dia. Fet.

Uns minuts escrivint una llista et poden estalviar hores de repeticions. És un tracte força bo.



Llistes de Comprovació per a la Teva Tripulació Robot

Per a la teva tripulació robot, les llistes de comprovació són encara més potents que per als mariners normals. I per això: Quan dones a la teva tripulació una llista, es poden *comprovar ells mateixos*. Després de cada pas, miren la llista i veuen

si ho han fet be. Verd vol dir continua. Vermell vol dir torna-ho a provar.

Sense una llista, la tripulacio simplement... endevina. Fan la feina i diuen “Crec que ja esta!” Pero no tenen manera de saber-ho del cert. Es com fer un examen sense clau de respostes. Escrius les respostes, el lliures i esperes que vagi be.

Amb una llista, la tripulacio fa l'examen I comprova les seves propies respostes. Detecten els seus propis errors. Els arreglen abans que tu vegis la feina. Quan t'entreguen el resultat, ja ha estat comprovat.

Recordes que hem dit que un agent prova, comprova i torna a provar? La llista de comprovacio es la part de *comprovar*. Sense ella, l'agent nomes prova i prova i prova sense saber mai si s'esta acostant.

La Prova dels Ulls Tapats

Imagina que demanes a algu que pengi un quadre amb els ulls tapats. *Potser* ho endevina. Pero hi apostaries?

Aixo es el que passa quan la teva tripulacio treballa sense una llista de comprovacio. No poden veure si estan fent una bona feina. Nomes estan clavant claus i esperant que el quadre quedi recte.

Treu-los la bena – dona’ls una llista – i de cop poden veure exactament que vol dir “recte”. A nivell de la finestra. A seixanta centimetres del racó. Així de concret.

Diari del Capita

Benvolgut Diari del Capita,

Avui he enviat la tripulació a arreglar les xarxes de pescar. Sense llista. Nomes “arregleu les xarxes.”

Han tornat i han dit “Fet!” He anat a comprovar-ho. Les xarxes estaven arreglades, sí. Però també les havien “millo-rat” fent els forats més petits. Molt més petits. Diminuts, diminuts forats.

“Hem pensat que els forats més petits pescarien més peixos!” va dir Rusty.

No li falta rao. Però les xarxes estaven tan tancades que l’aigua no hi podia passar. Funcionaven com un bol gran en lloc d’una xarxa. Hem pescat una gavina molt confosa i zero peixos.

Dema escriure una llista: “Arregleu els forats esquincats de la xarxa. Deixeu tots els altres forats de la mateixa mida que tenen ara. Els forats haurien de fer 5 centimetres d’ample. Proveu la xarxa arrossegant-la per l’aigua – l’aigua hauria de passar fàcilment.”

Ho hauria d’haver fet des del principi.

Prova-ho!

Tria una feina que facis sovint. Potser es preparar la motxilla per a l'escola, fer el llit o donar menjar a una mascota.

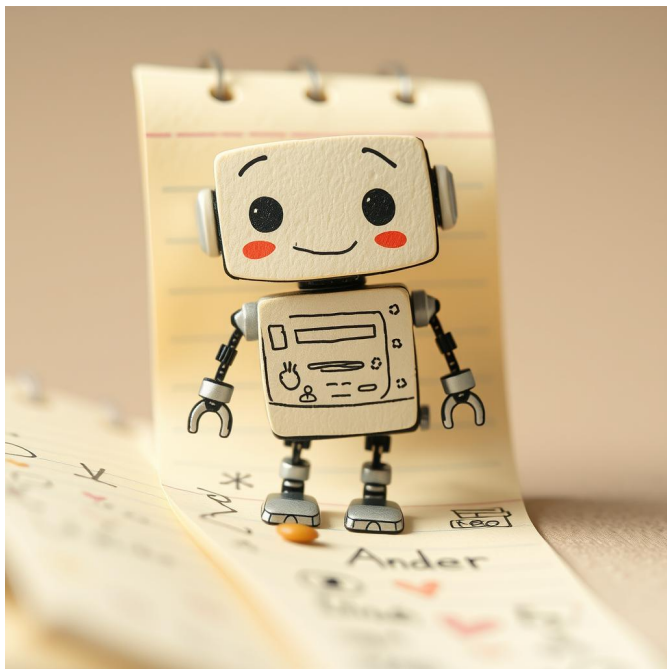
Escriu-ne una llista de comprovació. Fes que cada pas sigui curt i clar. Assegura't que algu que no hagi fet mai aquesta feina pugui seguir la teva llista i fer-ho be.

Ara ve la part divertida: dona la teva llista a algu altre i mira com ho intenta. Ho ha fet be? T'has oblidat d'algun pas? Hi havia alguna cosa confusa?

Si ho ha fet perfecte al primer intent, felicitats – has escrit una gran llista de comprovació! Si no, arregla la llista i torna-ho a provar. Això es exactament el que fan els capitans.

Repte extra: escriu una llista de comprovació de la teva rutina del matí. Quants passos te en realitat? Potser et sorprendras!

Com Donar Bones Ordres



El Bloc de Notes del Capita

Imagina que tens un bloc de notes petit. Només te vint pàgines. Això és tot l'espai que tens.

Ara imagina que has d'enviar la tripulació a una missió. Has d'escriure tot el que necessiten saber en aquest bloc de notes.

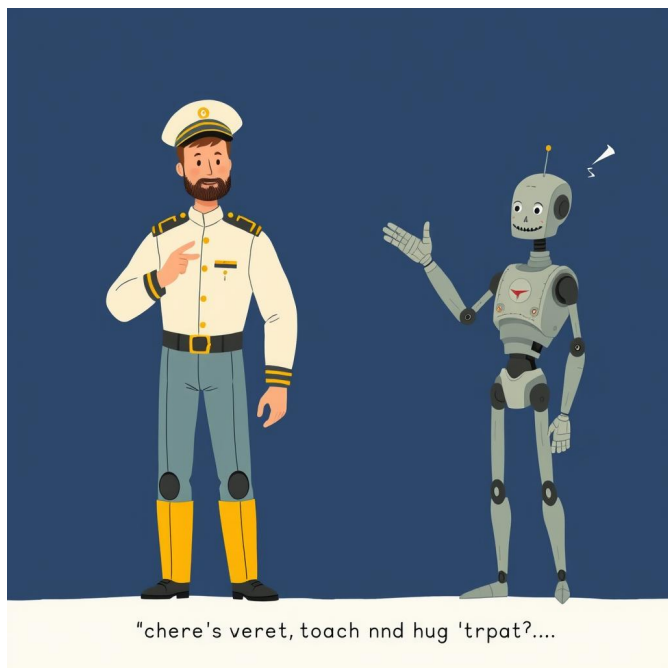
Quan salpin, el bloc de notes es tot el que tindran. No et poden trucar. No poden tornar a fer preguntes.

Que hi escrius?

Si ho escrius *tot* – el color del cel, que has esmorzat, el nom del teu peix daurat – se t’acabaran les pàgines abans d’arribar a les coses importants. Però si escrius massa poc – nomes “aneu a l’illa” – no sabran *quina* illa.

Així es com funciona la teva tripulació robot. Tenen un bloc de notes al cap que s’anomena *finestra de context*. Nomes hi cap una certa quantitat. Si l’omple de coses que no importen, les coses importants queden fora. Si els dones massa poc, han d’endevinar.

El truc es posar *nomes les coses justes* al bloc de notes.



Ordres Clares vs. Ordres Confuses

Juguem a un joc. Quina ordre es millor?

Ordre confusa: “Ei Rusty, arregla la vela.”

Ordre clara: “Ei Rusty, la vela de dalt del pal davanter te un esquinç a prop de la cantonada esquerra. Apedaca l’esquinç amb la tela blanca de l’armari de provisions. No toquis cap altra vela.”

Veus la diferència? L’ordre confusa sona simple, però fa que Rusty hagi d’endevinar. *Quina* vela? Que li passa? Com l’ha d’arreglar? Rusty es entusiasta. Podria decidir que *totes* les

vels necessiten arreglar-se i passar tot el dia canviant-les una per una. No era el que volies!

L'ordre clara diu a Rusty tres coses:

1. **Que** passa – hi ha un esquinc a la vela de dalt.
2. **On** ha de mirar – pal davanter, cantonada esquerra.
3. **Com** saber si ha acabat – l'esquinc esta apedacat i res mes ha canviat.

Els bons capitans sempre donen aquestes tres coses. *Que. On. Com comprovar-ho.*

Una Feina Cada Vegada

Aquí tens un error que cometen els capitans nous. Donen una llista enorme d'ordres totes de cop:

“Rusty, apedaca la vela, després repinta la coberta, després reorganitza la carrega, després arregla el timo, i també fes el dinar.”

Pobre Rusty! Son cinc feines diferents totes juntes. Intentara fer-les totes, anira de pressa amb cadascuna, i probablement s'oblidara del dinar completament.

Es molt millor donar una feina cada vegada. Deixa que Rusty acabi la vela. Comprova la seva feina. *Llavors* dona-li la feina següent.

Les feines petites son mes fàcils de comprovar. I si alguna cosa va malament, només has de refer una mica – no tot.



El Manual del Vaixell

Imagina que cada cop que un nou membre de la tripulació pugés a bord, haguessis d'explicar-ho tot des de zero. “Guardem les cordes al costat esquerre. Sempre fem nusos quadrats, mai de mariner. Pintem la coberta cada dijous.”

Aixo portaria una eternitat! I si t'oblidessis de mencionar alguna cosa?

Els capitans intel·ligents escriuen un **Manual del Vaixell**. Viu al vaixell, clavat a la paret on tothom el pot veure.

Cada membre de la tripulació el llegeix el primer dia. Diu coses com:

- Les cordes van a l'armari de cordes, enrotllades en el sentit de les agulles del rellotge.
- Totes les veles s'apedacen amb tela blanca, mai blava.
- La coberta es pinta els dijous, de proa a popa.
- Mai no llencis res per la borda sense preguntar al Capità.

Quan tens un manual, la teva tripulació no ha d'endevinar com es fan les coses. Simplement segueixen les regles. I com que les regles son *al vaixell*, no importa que la teva tripulació oblidí coses entre viatges. El manual recorda per ells.

Aquest es un dels grans secrets de ser un bon capità: **no guardis les regles al teu cap. Escriu-les al vaixell.**

Digues Que No Fer

Aquí tens una cosa sorprenent. Dir a la tripulació que *no* fer es tan important com dir-los que *han* de fer.

Recordes Rusty? Es l'entusiasta. Si li dius “arregla l'esquinc de la vela,” també podria decidir canviar el pal, redissenyar l'aparell i instal·lar una bandera nova – només perquè pensava que seria útil.

Així que afegeixes un límit: “Arregla l'esquinc. No toquis res més.”

Els límits son com la barana del vaixell. Eviten que la teva tripulació es descontrolí d'entusiasme. Com més treballs

amb la teva tripulació, mes aprendras quins límits necessiten.

Diari del Capita: El Dia que Echo Va Oblidar

Un mati, vaig donar a Echo una llarga llista de regles. “Fes servir només fusta de roure per a les reparacions. Mai facis servir pi. Poleix sempre amb paper de vidre abans de pintar. Mantingues els accessoris de llautó brillants.”

Echo va fer que si amb el cap i es va posar a treballar. La primera reparació va ser perfecta – roure preciós, polit suau, llautó brillant.

Pero quatre hores després, vaig trobar Echo a la bodega... fent servir taulons de pi. Sense polir. El llautó estava opac com el fang.

“Echo!” vaig dir. “I les regles?”

Echo em va mirar, confós. “Quines regles?”

Echo no havia decidit trencar les regles. Echo simplement les havia *oblidat*. Havia passat massa temps, i aquelles instruccions del principi s’havien esvaït com la boira.

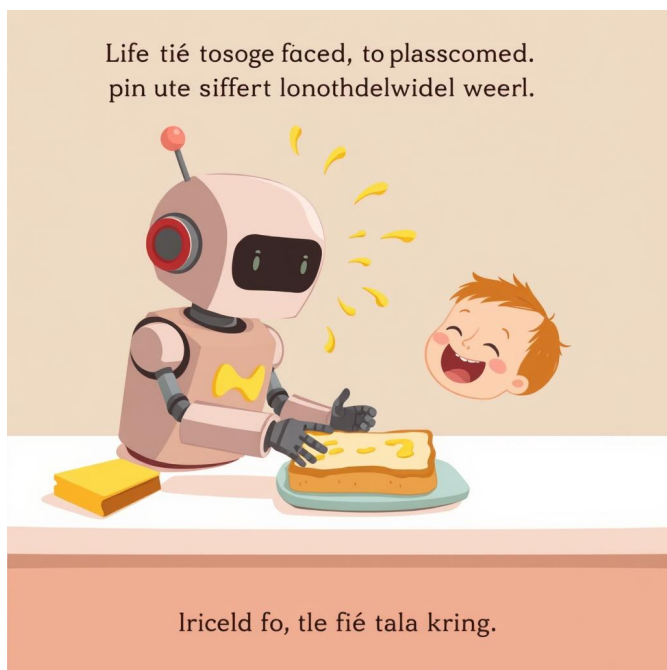
Després d’això, vaig clavar les regles a la paret. Ara Echo les llegeix cada vegada. Problema resolt.

Prova-ho!

Agafa un paper. Tens exactament cinc frases per explicar com fer el teu entrepan preferit. Escriu-les.

Ara dona aquestes cinc frases a algu de la teva família. Pot fer l'entrepan només amb les teves instruccions? L'ha fet be? Que t'has oblidat de mencionar?

Això és el que se sent quan dones ordres a la teva tripulació. Com més clar escriguis, millor l'entrepan – vull dir, millor els resultats!



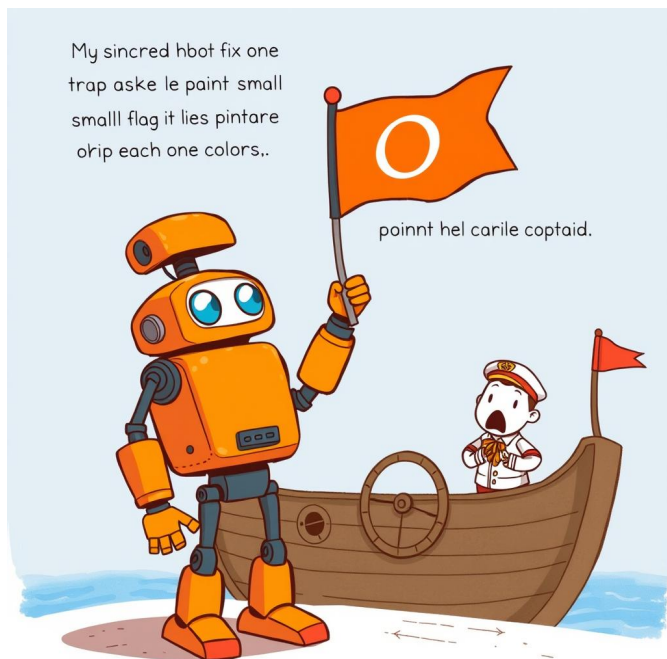
Quan les Coses Van Malament



Tots els capitans tenen dies dolents. Dies en que la tripulació fa alguna cosa tan ximple, tan inesperada, tan completament boig que l'únic que pots fer es seure, respirar fondo i tornar a començar.

Aquestes son les meves histories preferides del Diari del Capita. Totes van passar de veritat (be, mes o menys). I cadascuna em va ensenyar alguna cosa important.

Historia 1: El Reformador Entusiasta



Un dimarts, vaig notar un petit problema. La bandera del pal major estava cap per avall. Facil d'arreglar, no? Nomes calia girar la bandera.

Vaig cridar Rusty. “Ei Rusty, la bandera esta cap per avall. La pots arreglar?”

Rusty va fer la salutació i va pujar al pal. Cinc minuts després, vaig mirar amunt. La bandera... havia desaparegut. Al seu lloc hi havia una bandera nova de trínca que Rusty havia dissenyat ell mateix. Era molt creativa. Tenia estrelles i ratlles i un dibuix d'una gavina.

Pero no era tot. Rusty també havia decidit que el pal necessitava una capa de pintura nova. I les cordes “semblaven velles,” així que les va canviar. I la gavina “necessitava una finestra,” així que n'estava construint una. Amb taulons de sobra. De la coberta. Que ara tenia un forat.

Trenta-dues coses havien canviat. La bandera seguia cap per avall.

“Rusty!” vaig cridar. “Nomes volia que girossis la bandera!”

Rusty va posar cara de pena. “Pero ho he fet tot *millor*!”

Que Va Aprendre el Capita: Quan dones a Rusty una feina, *digues-li exactament que ha de fer i que no ha de tocar*. “Gira la bandera del pal major. No canviis res més.” Rusty te bona intenció. Nomes necessita límits.

Historia 2: El Mapa Inventat



Necessitavem trobar l'Illa dels Cocos. Vaig demanar a Compass que trases un rumb.

Compass va treure un mapa preciós. Mostrava una ruta sinuosa a través de tres estrets, passant per un far, envoltant un escull, i directe cap a l'Illa dels Cocos. El mapa tenia petites etiquetes, marques de profunditat, i fins i tot dibuixets de peixos. Era el mapa més detallat que havia vist mai. Només hi havia un problema. Res d'això era real.

Els tres estrets? Inventats. El far? No existeix. L'escull? Compass se'l va inventar. Fins i tot l'Illa dels Cocos estava

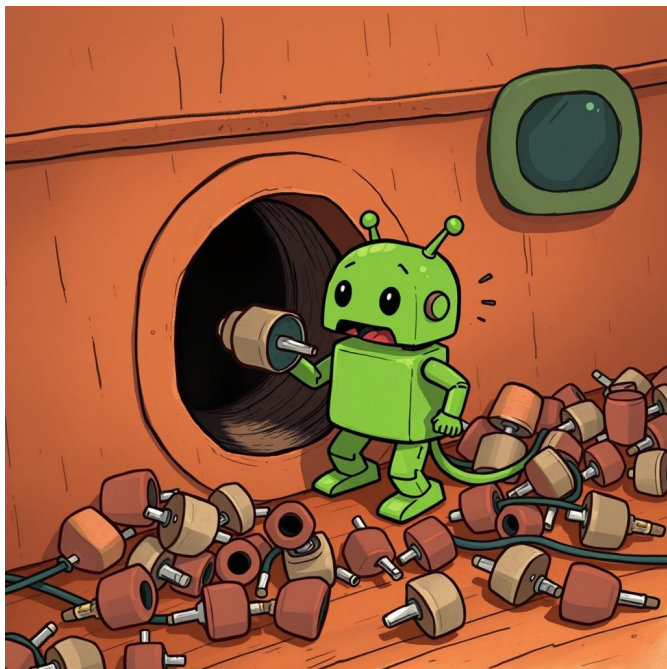
al lloc equivocat – a uns tres-cents quilometres d'on es realment.

Pero el mapa *semblava* perfecte. Si no coneixies la zona, t'hi fiaries completament. Això es la part que fa por. Compass no mentia. Compass estava *segura*. Compass creia de veritat que el mapa era correcte.

Vam navegar mig dia abans que em dones compte que anavem cap a mar obert sense cap illa a la vista.

Que Va Aprendre el Capita: Comprova sempre el mapa amb punts de referencia *reals*. No nomes miris que bonic es. Si Compass diu “gira a l'esquerra al far,” mira per la finestra. Hi ha realment un far? La teva tripulacio pot ser molt convincent fins i tot quan s'equivoquen completament.

Historia 3: El Bucle



L'ancora estava encallada. Vaig demanar a Echo que la pugés.

Echo va estirar. La cadena es va encallar. Echo va estirar mes fort. La cadena es va tornar a encallar. Echo va provar d'estirar des d'un angle diferent. La cadena es va encallar des d'un angle diferent.

Vaig baixar a sota coberta a treballar en una altra cosa. Quan vaig tornar una hora despres, Echo seguia estirant l'ancora. Mateixa cadena. Mateixa encallada. Una vegada i una altra.

Echo havia provat dinou maneres diferents d'estirar. Algunes eren basicament la mateixa estirada amb una agafada lleugerament diferent. Unes quantes havien empitjorat l'encallada. En un moment, Echo havia enrotllat la cadena al voltant del pal, cosa que havia creat un problema completament nou.

La questio es que l'ancora no estava encallada per *com* estavem estirant. Estava enganxada a una roca del fons. Cap quantitat d'estirades des de coberta ho arreglaria. Algu havia de bussejar i desenganxar-la.

Pero Echo no ho sabia. Echo simplement seguia provant el mateix tipus de solucio, una vegada i una altra, porque era l'unic que sabia fer.

Que Va Aprendre el Capita: Si la teva tripulacio prova el mateix tres vegades i no funciona, *atura'ls*. No els deixis provar una quarta, ni una cinquena, ni una dinovena vegada. Hi ha algun problema mes gran. Intervingues, mira el problema tu mateix i busca un pla completament diferent.

Historia 4: La Regla Oblidada

Un mati, vaig dir a Echo una cosa important: “*Mai* fem servir claus de metall en aquest vaixell. Nomes estaques de fusta. L'aigua salada rovella el metall i debilita el casc. Aquesta es la regla mes important del vaixell.”

Echo va fer que si amb el cap. “Entes, Capita. Nomes estaques de fusta.”

Per a les primeres reparacions, Echo va ser perfecte. Estakes de fusta a tot arreu. Una feina preciosa.

Despres vaig demanar a Echo que arregles la barana, els compartiments de provisions, el banc, l'escala i els llits. Una reparacio rere l'altra, tot el mati.

Quan Echo va arribar als llits, vaig sentir un *clang clang clang* des de sota coberta. Vaig baixar corrents. Echo estava clavant *claus de metall* al marc del llit. Tota una caixa sencera.

“Echo! I la regla? Res de claus de metall!”

Echo em va mirar, confos. “Quina regla?”

La regla s'havia esvaït. Massa altres feines s'hi havien anat amuntegant. La instruccio que havia donat al principi del mati estava enterrada sota hores de nova informacio.

Que Va Aprendre el Capita: La memoria de la teva tripulacio es com un got d'aigua. Nomes hi cap una certa quantitat. Si segueixes abocant-hi noves feines, les instruccions antigues es vessen pel vora. Per a les regles realment importants, *escriu-les a la paret*. No les diguis una sola vegada esperant que es quedin.

Historia 5: L'Excés d'Equipatge



Vaig demanar a Rusty que prepares un dinar de picnic per a la nostra excursió. “Alguna cosa senzilla,” vaig dir. “Entrepans i aigua.”

Rusty s’ho va prendre molt seriosament. Va preparar els entrepans. Després va afegir una estovalles, “perquè els picnics necessiten estovalles.” Després tovalles. Després gots. Després un joc complet de coberts. Després un fanal, “per si ens quedem fins que es faci fosc.” Després una tenda, “per si plou.” Després una tenda de reserva. Després una cuineta, olles, tres tipus de condiments i una hamaca.

La cistella del picnic ara pesava cent quilos. No la podem ni aixecar del vaixell.

“Rusty,” vaig sospirar. “Nomes volia entrepans.”

“Pero i si *necessitaves* la cuineta?” va preguntar Rusty, genuïnament preocupat.

Que Va Aprendre el Capita: La teva tripulació vol ser útil. De vegades son *massa* útils. Si vols alguna cosa senzilla, digues “senzill.” Millor encara, digues exactament que han de preparar i afegeix: “No prepareu res més.” Rusty te el cor al lloc correcte, fins i tot quan la hamaca no hi es.

La Gran Llico



Aquí tens el que passa amb totes aquestes històries. La tripulació no *intentava* causar problemes. Rusty estava sent útil. Compass estava sent segura. Echo estava sent persistent. Totes són qualitats *bones*! Només necessiten un capità que les apunti en la direcció correcta.

Quan les coses van malament, no culpis la tripulació. Pregunta't: "He donat ordres prou clares? He posat límits? He comprovat la feina pel camí?"

Normalment, la resposta es no. I no passa res! Tots els capitans cometen aquests errors. Els grans capitans simplement els cometen *una sola vegada*.

Prova-ho!

Juga al joc de les “Males Instruccions” amb un amic. Una persona tanca els ulls. L'altra persona dona indicacions per caminar per l'habitació i recollir un objecte. Però només pots fer servir cinc paraules cada cop!

Mira que va malament. Han xocat amb una cadira? Han passat de llarg l'objecte? Han anat en la direcció equivocada?

Ara torna-ho a provar amb millors instruccions. Ha anat més bé la segona vegada?

Així es com aprenen els capitans – observant que va malament i millorant les instruccions.

Saber Quan Fer-ho Tu Mateix



La teva tripulació es increíble. Poden fregar tota la coberta en minuts. Poden arreglar una vela mentre tu dines. No es cansen mai.

Pero aquí tens un secret que saben els grans capitans: **algunes feines es millor que les facis tu.**

No perque la tripulacio no les pugui fer. Sino perque *tu* no hauries de deixar que les fessin.

Algunes Feines Son Mes Rapides a Ma

Imagina que necessites cordar-te la sabata. *Podries* cridar Rusty, explicar-li que es un cordó, descriure com funciona un llac, esperar mentre ho intenta, comprovar que no t'ha lligat les dues sabates juntes, i tornar-ho a fer quan fa un nus que no toca.

O simplement podries... cordar-te la sabata. Tres segons. Fet. Algunes feines son tan petites i tan rapides que demanar ajuda porta mes temps que simplement fer-les. Moure un got d'un costat de la taula a l'altre. Encendre un interruptor. Arreglar una petita falta d'ortografia.

La teva tripulacio es millor en feines *grans*. Les feines que et portarien molt de temps pero que pots explicar rapidament. Si l'explicacio porta mes temps que fer-ho, simplement fes-ho tu.

Algunes Feines Necessiten un Cor Huma



Aquí tens una cosa que la teva tripulació mai no podrà fer: *importar-li*.

Si has trencat la joguina preferida d'un amic, la teva tripulació et podria ajudar a escriure una nota de disculpa. Les paraules fins i tot podrien sonar bé. Però hauries de donar al teu amic una nota escrita per un robot?

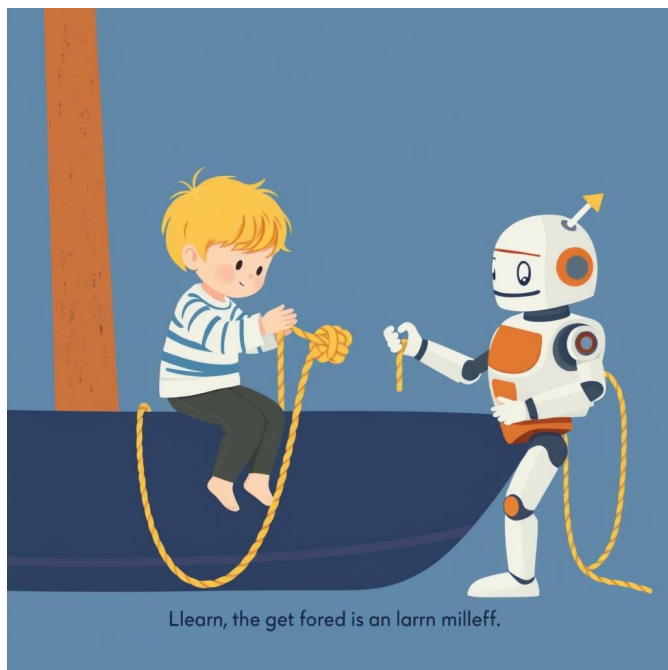
De cap manera. El teu amic es mereix sentir-*te* a tu demanar perdó. Amb les teves pròpies paraules. Fins i tot si no són perfectes. Fins i tot si t'entrebanques. Fins i tot si la teva veu tremola. Això és el que ho fa real.

Algunes coses a la vida necessiten un toc huma:

- Demanar perdo quan la fiques.
- Animar un amic que esta trist.
- Prendre una decisio dificil que afecta altres persones.
- Dir a algu alguna cosa que no vol sentir.

Aquestes no son feines per a la teva tripulacio. Son feines per a *tu*. La gent nota la diferencia entre paraules que surten del cor i paraules que surten d'una maquina. La teva tripulacio es intel·ligent, pero no te sentiments. Tu si. Això es el teu superpoder.

Algunes Feines Son Com Aprens



Posem que estas aprenent a nedar. Podries demanar a Compass que t'expliques com funciona la natacio. “Mou els braços així, dona puntades de peu així, respira cap al costat.”

Un gran consell! Pero saps nedar ara?

No. Ni una mica.

Aprens a nedar ficant-te a l'aigua. Empassant-ne una mica. Enfonsant-te unes quantes vegades. Donant puntades de peu malament i esquixant el teu germa a la cara. A poc a poc, *a poc a poc*, descobrint com flotar.

L'esforc es l'aprenentatge. Si t'estalvies l'esforc, t'estalvies la llico.

Aixo es cert per a tantes coses:

- Aprens matematiques resolent problemes difícils, no deixant que algu et xiuxiuegi les respostes.
- Aprens a dibuixar fent mil dibuixos dolents.
- Aprens a anar en bici caient. (Unes quantes vegades.)
- Aprens a cuinar cremant unes quantes coses.

Si deixes que la teva tripulació faci totes les coses difícils, potser obtens el *resultat* que vols. Però no obtens l'*habilitat*. I les habilitats son teves per sempre. Viuen al teu cervell i a les teves mans. Ningu te les pot prendre.

Fes servir la teva tripulació per *ajudar-te* a aprendre. Demana'ls que t'expliquin coses. Demana'ls “per que funciona això?” Demana'ls que comprovin la teva feina *despres* que ho provis tu. Però no els demanis que facin l'aprenentatge per tu. Aquesta part es teva.

Practicar Fa el Teu Cervell Mes Fort



Pensa en el teu cervell com un muscle. Cada cop que resols un problema difícil, aquest muscle es fa una mica mes fort. Cada cop que t'esforces i ho desxifres, el teu cervell crea noves connexions.

Si mai no aixeques res pesat perquè la teva tripulació ho carrega tot per tu, els braços se t'afebleixen. El teu cervell funciona igual. Si mai no penses en problemes difícils perquè la teva tripulació fa tot el pensament, el teu cervell es torna gandul.

Els millors capitans es mantenen forts. Fan servir la tripulació per a les carregues pesades, pero de tant en tant segueixen pujant al pal ells mateixos. Segueixen fent els seus propis nusos. Segueixen llegint els estels a la nit, fins i tot quan Compass es alla amb un mapa.

Per que? Perque un dia, Compass podria equivocar-se. El mapa podria faltar. La tripulació podria no estar-hi. I quan arribi aquell dia, el capita ha de saber navegar.

Mantingues-te aflat. Segueix practicant. La teva tripulació es una eina, no un substitut del teu cervell increïble.

Quan Demanar Ajuda i Quan Fer-ho Tu Mateix

Aquí tens una manera practica de pensar-hi:

Demana a la teva tripulació quan:

- La feina es gran i et portaria molt de temps.
- Saps exactament que vols i ho pots explicar clarament.
- Pots comprovar la feina quan acabin.
- Ja has fet aquest tipus de cosa abans i l'entens.

Fes-ho tu mateix quan:

- La feina es petita i rapida.
- Encara estas aprenent a fer-ho.
- Necessita el teu toc personal – com sentiments, creativitat o cura.
- No pots explicar el que vols amb prou claredat.

Els capitans mes intel·ligents alternen entre “temps de tripulació” i “temps meu” tot el dia. No son massa orgullosos per demanar ajuda. Pero tampoc massa ganduls per fer les coses ells mateixos.

Diari del Capita: El Dia que Vaig Oblidar Com

M’havia acostumat tant a demanar a Rusty que fes els nusos que un dia, quan Rusty estava ocupat, vaig agafar una corda i... em vaig quedar parat. No recordava com fer un nus de mariner. Abans els feia fins i tot dormint! Pero feia mesos que no en feia cap.

Em va portar deu minuts embarassosos tornar a esbrinar com. Una gavina que passava em mirava amb cara de jutge. Despres d’aixo, vaig posar-me una nova regla: cada dia, faig com a minim una cosa amb les meves propies mans. Nomes per mantenir les habilitats a punt. La tripulació fa la resta. Pero el capita mai no oblida com navegar.

Prova-ho!

Tria alguna cosa que estiguis aprenent ara mateix – un tema de mates, una habilitat de dibuix, un esport, el que sigui.

Prova de fer-ho de dues maneres:

1. Primer, demana a algu (o a un ordinador) que simplement et doni la resposta o ho faci per tu. Com et sents?

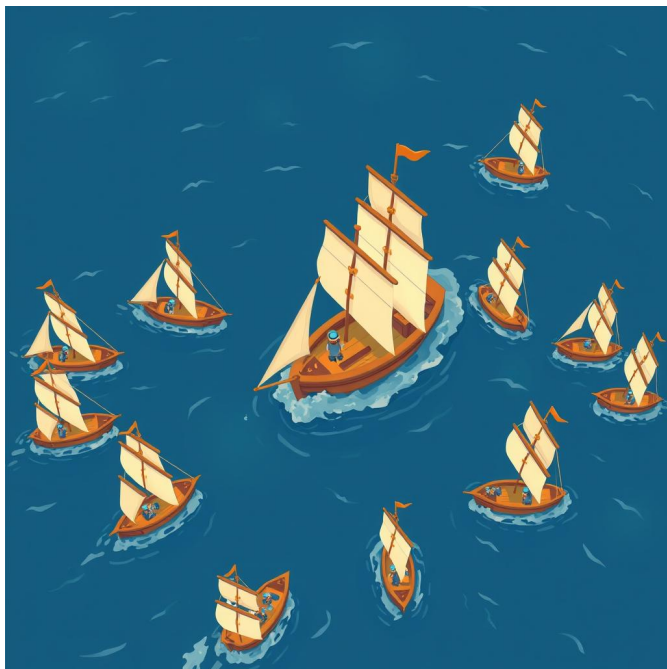
2. Després intenta fer-ho tu, fins i tot si és difícil. Demana pistes si t'encalles, però no demanis la resposta.

Quina manera t'ha ensenyat més? Quina manera t'ha fet sentir millor quan finalment ho has aconseguit?

Aquella sensació d'orgull quan desxifres alguna cosa pel teu compte? D'això va ser capità.



Capita d'una Flota



Fins ara, has estat el capita d'un sol vaixell amb una petita tripulació. Però que passa si la feina es realment, *realment* gran?

Que passa si necessites explorar tres illes al mateix temps?

No pots navegar a tres llocs alhora. Però *pots* enviar tres vaixells.

Mes Vaixells, Mes Velocitat

Imagina que necessites preparar-te per a un gran viatge. Hi ha tres feines:

1. Arreglar les veles.
2. Carregar el menjar.
3. Dibuixar els mapes.

Si un sol membre de la tripulació fa les tres feines, una rere l'altra, porta tot el dia. Però si tens *tres* membres de la tripulació, cadascun fent una feina al mateix temps? Ho acabes abans de dinar.

Aquesta es la magia de treballar en paral·lel. En lloc d'un sol vaixell fent-ho tot, tens una petita flota. Cada vaixell s'encarrega d'una part de la missió. Tots treballen al mateix temps. Quan acaben, ajuntes les peces.



Pero Aquí Ve la Part Complicada

Mes vaixells vol dir mes coses a controlar. No pots simplement enviar tres vaixells i esperar que tot vagi be. Has d'assegurar-te que no xoquen entre ells!

Que passa si Rusty esta carregant menjar al Vaixell A, pero Echo tambe esta carregant menjar al Vaixell A? Ara tens el doble de menjar en un vaixell i cap als altres dos. Quin embolic!

La feina mes important del capita amb una flota es la **coordinacio**. Això vol dir assegurar-se que cada vaixell sap:

- Quina es la *seva* feina.
- Que *no* es la seva feina.
- Com encaixa la seva part amb les altres parts.

El secret es trobar feines que no es trepitgin entre elles. Arreglar veles i carregar menjar son feines separades. Utilitzen parts diferents del vaixell. Provisions diferents. Habilitats diferents. Poden passar al mateix temps sense cap problema.

Pero “arreglar les veles” i “repintar el pal” no poden passar al mateix temps – perquè totes dues necessiten que algu pugui al mateix pal! Voldries fer-les una rere l'altra.

Dividir la Feina

Abans d'enviar la teva flota, has de pensar be com dividir la feina. Pregunta't:

Aquestes parts es poden fer per separat? Si Rusty no necessita esperar la feina d'Echo, i Echo no necessita esperar Compass, tots poden treballar al mateix temps. Aquesta es una bona divisio!

Algunes parts depenen les unes de les altres? Si Echo necessita els mapes abans de poder navegar, llavors els mapes s'han de fer *primer*. Aquesta part ha d'anar abans que les altres.

Algu necessitara les mateixes eines? Si dos membres de la tripulacio necessiten l'unic martell del vaixell, algu ha d'esperar. Planifica tenint-ho en compte.

Dividir la feina bé és una de les parts més difícils de ser capità d'una flota. Però també és una de les coses més potents que pots aprendre.



Ajuntar les Peces

Cada vaixell torna amb la seva part de la missió feta. Ara has d'ajuntar-ho tot.

De vegades això és fàcil. El Vaixell A te el menjar. El Vaixell B te els mapes. El Vaixell C te veles noves. Res se sobreposa. Tot encaixa com peces d'un trencaclosques. Preciós!

Pero de vegades les peces no acaben d'encaixar. El Vaixell A ha canviat com esta organitzada la carrega. El Vaixell C ha mogut carrega per fer lloc a les veles. Ara la zona de carrega es un embolic porque tots dos vaixells l'han reorganitzat de manera diferent.

Quan passa això, el capità ha d'intervenir. Mires els dos plans, esbrina que encaixa i fas una versió final que funcioni. Això es alguna cosa que només *tu* pots fer. La teva tripulació pot fer la feina, però tu entens la imatge completa.

La Teva Feina Es Fa Mes Gran

Quan passes d'un sol vaixell a una flota, la teva feina canvia. Fas menys navegació i més *planificació*.

Amb un sol vaixell, potser de vegades ajudes a fregar la coberta. Amb una flota, estas massa ocupat assegurant-te que tots els vaixells van en la direcció correcta.

Això es normal. Com a capità d'una flota, la teva habilitat més important no es navegar – es *pensar*. Pensar en que pot passar al mateix temps. Pensar en que ha de passar en ordre. Pensar en com encaixen les peces.

Et converteixes més en un entrenador que en un jugador. Un entrenador no corre pel camp. Un entrenador mira tot el partit, veu la imatge completa i diu a cada jugador on anar. Això ets tu, Capità.

Equips de Capitans



Aquí tens un nivell més per pensar-hi. Que passa si no ets l'únic capità?

En projectes realment grans, pot haver-hi tot un *equip* de capitans. Cada capità te la seva pròpia tripulació i el seu propi vaixell. Junts, l'equip gestiona una missió massa gran per a un sol capità.

Quan un equip de capitans treballa junt, necessiten les mateixes coses que la teva tripulació: comunicació clara, bones regles i un pla compartit. El manual importa encara més ara, perquè la tripulació de *cada* capità el llegeix. Si el

manual es bo, cada vaixell fa les coses de la mateixa manera. Si el manual es confus, cada vaixell es diferent i res encaixa. Els millors equips comparteixen el que aprenen. Quan un capita descobreix un nou truc, ho explica als altres. Quan un capita comet un error, comparteix la historia perquè ningú més el cometi. Així es com un equip millora junt.

Quants Vaixells Son Massa?

Aquí tens una sorpresa: més vaixells no sempre es millor.

Si la feina es petita, enviar tres vaixells es en realitat més *lent* que enviar-ne un. Per què? Per tota la planificació extra! Has de dividir la feina, informar cada tripulació, comprovar cada vaixell i ajuntar les peces al final. Per a una feina petita, aquesta planificació porta més temps que simplement fer la feina amb una sola tripulació.

Un bon capita de flota sap quan enviar tota la flota i quan enviar un sol vaixell. La flota es per a missions grans amb parts que poden passar al mateix temps. Un sol vaixell es per a tot el reste.

Diari del Capita: El Desastre dels Tres Vaixells

Tenia una feina senzilla. Construir un nou moll per al port. Vaig decidir ser llest i fer servir els tres vaixells.

El Vaixell A construiria el costat esquerre del moll. El Vaixell B construiria el costat dret. El Vaixell C construiria la passarel·la que els connectes.

Sona genial, oi? Doncs no.

El Vaixell A va construir el seu costat a un metre d'alcada. El Vaixell B va construir el seu costat a un metre i mig. Quan el Vaixell C va intentar connectar-los amb una passarel·la, quedava tort. A mes, el Vaixell A va fer servir pals rodons i el Vaixell B pals quadrats, així que res encaixava.

Hauria d'haver acordat l'alcada i l'estil *abans* d'enviar-los. En lloc d'això, vaig passar tota la tarda reconstruint el moll jo sol.

De vegades un sol vaixell, treballant amb cura, guanya a tres vaixells amb pressa.

Prova-ho!

Busca dos amics o membres de la família. Doneu a tothom la *mateixa* tasca: dibuixar una casa. Però no parleu entre vosaltres mentre dibuixeu!

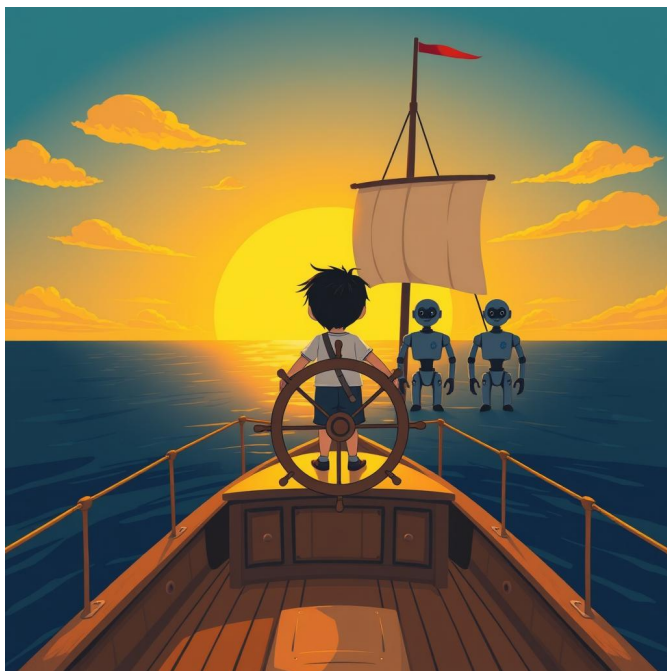
Quan acabeu, intenteu combinar els tres dibuixos en una sola imatge. Les cases coincideixen? Son de la mateixa mida? Del mateix estil?

Ara torneu-ho a provar. Aquesta vegada, passeu dos minuts *planificant* junts primer. Acordeu la mida, el color i l'estil. Després dibuixeu per separat.

El segon intent ha anat millor? Això és el poder de la coordinació!



Ves i Construeix Alguna Cosa



Ho has aconseguit, Capita. Has apres molt.

Saps com coneixer la teva tripulació i que fa especial cadascun d'ells. Saps com comprovar la seva feina i mantenir les coses segures. Saps com donar ordres clares i escriure un bon manual. Has sentit les històries de quan les coses van malament – i saps com gestionar-ho. Saps quan demanar

ajuda i quan fer les coses tu mateix. Fins i tot saps com dirigir tota una flota.

Es bastant impressionant per a algu de la teva edat.

La Tripulacio Canvia. El Vaixell Es Queda.



Aquí tens una última cosa que vull que recordis.

La teva tripulació canviaria. Apareixeran nous ajudants. Seran més ràpids, més intel·ligents i millors en les seves feines. La tripulació amb qui treballes avui no serà la mateixa amb qui treballaràs l'any que ve. I no passa res. Així és com ha de ser.

Pero el *vaixell* es queda. El vaixell es el teu projecte – la cosa que estas construint. Les teves regles, els teus plans, les teves idees. La tripulacio va i ve, pero el vaixell es teu.

I *tu* et quedes. Tu ets el capita. Eres el capita quan vas comencar aquest llibre, i seras el capita molt despres de tancar-lo. Les eines canviaran. Els ajudants canviaran. Pero tu – el teu cervell, la teva curiositat, el teu cor – això es la part que mes importa.

No Necessites Permis

No necessites ser gran per comencar a construir coses. No necessites un ordinador de luxe. No necessites saber-ho tot primer.

Nomes has de ser curios. Fes una pregunta. Prova alguna cosa. Mira que passa. Si es trenca, esbrina per que. Si funciona, esbrina per que tambe.

Els millors capitans de la historia no van ser els que esperaven bon temps. Van ser els que van hissar la vela i van descobrir el vent pel cami.

Una Ultima Ordre, Capita



Aquesta nit – no dema, no la setmana que ve, *aquesta nit* – prova alguna cosa nova. Fes a un ordinador una pregunta que tenies al cap. Construeix alguna cosa petita. Escriu una historia i demana a una IA que t'ajudi a millorar-la. Fes un dibuix i mira que passa quan el descrius a un ajudant.

Comença petit. Mira que pot fer la teva tripulacio. Apren dels errors. Despres prova alguna cosa mes gran.

La teva tripulacio esta preparada. El teu vaixell t'espera. L'oceà es ample i ple d'illes que ningú ha explorat encara.

Ves i construeix alguna cosa, Capita.

Bons vents i mars en calma.

*Als meus fills —
sou la millor tripulació que he tingut mai.
Tot això va ser per a vosaltres.
Sempre.*