

NÚRIA SALAN

# Guia didàctica per al professorat



CAPSES  
INSPIRATECH

# Índex

## 1. Metodologia de les capsas d'aprenentatge (pàg. 2)

- 1.1. Aplicació autònoma i flexible de les capsas d'aprenentatge
- 1.2. Primera sessió de capsas
- 1.3. Parts d'una capsas d'aprenentatge Inspiratech

## 2. Com implementar les capsas a l'aula (pàg. 6)

## 3. Capsa Núria Salan: *Els superpoders dels metalls amb Núria Salan* (pàg. 8)

- ★ Títol
- ★ Introducció
- ★ Objectiu de la capsas (què, com, per a què)
- ★ Objectius d'aprenentatge
- ★ Competències que es treballen
- ★ Descripció i seqüència de les activitats

Finançat per la Unió Europea-NextGenerationEU

Amb el suport de la Generalitat de Catalunya

# 1

## Metodologia de les capses d'aprenentatge

Segons les orientacions detallades pel Departament d'Educació al document [Mesures i suports universals en el centre educatiu](#) les capses són seqüències didàctiques **globalitzades** i estructurades entorn de **reptes** i preguntes generadores que promouen un **aprenentatge significatiu**, actiu i connectat amb l'entorn.

No són racons ni activitats aïllades, sinó instruments estratègics per desenvolupar les **competències clau**. L'alumnat hi treballa **cooperativament** i de manera **autònoma** amb **materials diversos** (digitals, manipulatius, visuals, etc.), i l'efecte sorpresa en la presentació de la capsa desperta l'interès i la **motivació**. Abans d'obrir-la, es dedica una sessió a activar els **coneixements previs**.

El treball es fa en **grups cooperatius** amb rols ben definits, incorporant **l'autoavaluació** i el seguiment formatiu del professorat. Aquest enfocament, flexible i competencial, afavoreix la **gestió del temps**, la **iniciativa personal**, l'aprendre a aprendre, la competència digital i la transferència dels coneixements.

Tot i que les capses inclouen una proposta orientativa de durada distribuïda en sessions, és l'alumnat qui en marca realment el ritme de treball. És habitual que, especialment en les primeres experiències amb aquest format, els infants necessitin més temps del previst inicialment.

### 1.1. Aplicació autònoma i flexible de les capses d'aprenentatge

Totes les capses ofereixen els materials necessaris tant per a l'alumnat com per al professorat. Aquests materials estan disponibles per a descàrrega gratuïta des de la plataforma web del projecte. Inclouen guies pas a pas, fitxes d'activitats, recursos imprimibles i vídeos explicatius per a cada capsa, facilitant una aplicació autònoma i clara a l'aula.

A més, la plataforma també proporciona *webinars* formatius i vídeos complementaris que acompanyen el professorat en la preparació i execució

de cada proposta, així com materials addicionals de suport pedagògic. La temporització proposada per a les activitats de cada capsa és orientativa i pot variar en funció de les característiques del grup. Cada docent pot ajustar la durada de les sessions o activitats segons el ritme d'aprenentatge, les necessitats específiques i l'autonomia de l'alumnat. Aquesta flexibilitat facilita una aplicació personalitzada i significativa del projecte a cada realitat educativa. Tots els documents estan dissenyats per ser accessibles, fàcilment adaptables i compatibles amb els recursos disponibles als centres educatius. A més, estan protegits sota una llicència Creative Commons Reconeixement-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0), la qual permet copiar, distribuir i adaptar el material sempre que s'indiqui l'autoria i no se'n faci un ús comercial.

## 1.2. Primera sessió de capsas

Les capsas *Inspiratech* estan dissenyades perquè els infants segueixin un procediment estructurat d'execució. Si no estan familiaritzats amb aquesta metodologia, és important dedicar una primera sessió introductòria no només per presentar la capsa, sinó també per explicar com es treballarà, tot despertant la seva curiositat. Es pot començar observant la capsa física: *Què ens crida l'atenció? La forma? El material? Hi ha algun títol o imatge que ens doni pistes sobre el repte?* Un cop els infants han entès el funcionament, cal detallar clarament els passos que hauran de seguir per resoldre la capsa:

1. Obrir la tapa i llegir (i entendre) l'objectiu competencial que trobaran a la cara interna de la tapa. (En el cas que no sigui una capsa convencional, l'objectiu pot estar escrit en un full a dintre amb tot el material).
2. Buscar el Full de Ruta i llegir-lo atentament.
3. Comprovar que disposem de tot el material inventariat al Full de Ruta.
4. Buscar el Clauer de reptes i llegir-lo atentament. Emprar sols el material que cada repte necessita, sense avançar-se.
5. Demandar ajuda al professorat cada cop que ho necessitin o quan el repte així ho demani.
6. Completar l'avaluació (auto i co-) que sempre serà l'últim dels reptes.

Igualment, és important planificar amb antelació com organitzaran els infants els materials que vagin elaborant al llarg dels reptes de cada capsa: fitxes, fulls de registre, documents d'avaluació, manualitats, etc. Segons el tipus de material, aquest es pot guardar dins la mateixa capsa mentre s'està treballant, sempre que no l'estigui utilitzant un altre grup simultàniament.

Quan s'hagi completat la capsa, caldrà pensar com es recolliran i conservaran els aprenentatges assolits. Es recomana utilitzar una llibreta o carpeta d'aprenentatge específica per a les capses, que ajudi a sistematitzar i donar continuïtat a tot el procés.

### **1.3. Parts d'una capsa d'aprenentatge Inspiratech**

- **Capsa física:**

Contenedor tangible on s'inclouen tots els materials necessaris per desenvolupar la situació d'aprenentatge. Pot ser una caixa de cartró, una capsa d'emmagatzematge de fusta, o qualsevol suport pràctic i resistent per a l'aula. Ha de ser fàcilment identificable i transportable.

- **Imatge representativa a l'exterior:**

A la part visible de la capsa, s'hi enganxa una imatge gran i atractiva que resumeixi visualment el tema central del projecte. Aquesta imatge capta l'atenció dels infants i activa coneixements previs.

- **Etiqueta amb títol:**

Just al costat de la imatge o penjant d'un lateral de la capsa, hi ha una etiqueta clara amb el títol de la capsa. Ha de ser visible, llegible i coherent.

- **Objectiu competencial:**

L'objectiu competencial és una breu descripció que recull què faran els infants, com ho faran i amb quina finalitat. Està redactat amb un llenguatge entenedor i significatiu per a l'alumnat.

És el primer que llegeixen en obrir la capsa, i els serveix per situar-se des del primer moment: saben quin és el repte global, quines accions hauran de

dur a terme, amb quina metodologia treballaran i per a què ho fan, és a dir, quin aprenentatge hi ha al darrere.

Aquest objectiu els ajuda a donar sentit a tot el procés, fomenta la seva implicació i connecta l'activitat amb les competències reals del currículum.

- **Full de ruta:**

Un cop els infants han llegit l'objectiu de la capsa, han de localitzar i llegir el Full de ruta, un document essencial que els ofereix una visió global de tot el que faran. Aquesta guia conté la informació clau que necessiten conèixer abans d'iniciar els reptes, i els acompanya durant tot el procés. Inclou:

- El títol de la capsa i una imatge representativa del tema.
- Un inventari complet del material necessari, que els infants han de revisar a l'inici i al final de cada sessió.
- Un apartat que resumeix què hauran de fer, és a dir, els reptes de la capsa en format breu.
- La descripció de què necessiten per superar els reptes, que fa referència als objectius d'aprenentatge.
- Els espais "Què hem fet" i "Com ho podem comunicar", on es concreta quin serà el producte final i com es compartirà amb la comunitat educativa, més enllà de l'aula.
- I, finalment, un apartat dedicat a l'avaluació, amb indicacions per reflexionar sobre els aprenentatges assolits.

Aquest Full de ruta ajuda els infants a situar-se, organitzar-se i entendre el sentit de tot el que faran, reforçant així la seva autonomia i implicació en el projecte.

- **Clauer de reptes:**

Es tracta dels passos que cal seguir per completar cadascun dels reptes de la capsa. Es presenten en format de clauer, amb les instruccions detallades i seqüenciades per tal que els infants puguin seguir-les amb el màxim d'autonomia possible.

- **Material específic:**

Les capses contenen tots els recursos físics necessaris per realitzar els reptes. El material fungible d'aula, així com els dispositius mòbils que es necessiten, no se solen troba dins la capsa.

- **Avaluació:**

A dins de la capsa hi ha també els instruments d'avaluació que faran servir els infants. Aquests materials estan dissenyats amb un llenguatge accessible i enfocats a fomentar la metacognició i l'autonomia. A totes les capses es troben instruments d'autoavaluació i coavaluació per l'alumnat, entre d'altres una diana d'autoavaluació i coavaluació, acompanyada d'una rúbrica. Cal explicar amb antelació als infants com es fa servir, ja que al Clauer de reptes no està detallat.

El professorat disposa d'altre instrument d'avaluació que no es troba físicament a dins de la capsa.

## 2

### **Com implementar les capses a l'aula**

Cada centre ha de decidir quan i com dur-les a terme. Es poden treballar de forma interdisciplinària o en una franja horària específica. La seva versatilitat permet adaptar-les a diferents metodologies i organitzacions d'aula.

Possibles modalitats per dur-les a terme:

- ★ **Treball simultani de capses diverses:** cada petit grup d'alumnes treballa una capsa diferent. Al final, es fa una exposició conjunta on es comparteixen els productes finals i es genera un debat ric i transversal sobre els aprenentatges, fomentant la col·laboració entre iguals.
- ★ **Treball aprofundit d'una mateixa capsa:** tots els grups fan la mateixa capsa, i com que cada grup desenvoluparà un producte lleugerament diferent segons els seus interessos i enfocament, es poden exposar

# CAPSES INSPIRATECH

els productes finals i fer una reflexió col·lectiva sobre els coneixements assolits.

- ★ **Itinerari rotatiu:** si es disposa de més temps, o el centre ja disposa a l'horari d'una franja de Capses d'Aprenentatge, es pot establir una rotació de capses perquè tots els grups passin per totes les propostes al llarg del trimestre o del curs. Així, es garanteix una visió global i es treballen totes les referents femenines.
- ★ **Adaptació a altra metodologia:** també hi ha l'opció que el professorat utilitzi part dels materials creats per a dur a terme sessions d'altres formats metodològics. La idea és que cadascú desenvolupi les activitats de la manera en què se senti còmode sense perdre de vista els objectius pedagògics del projecte.

Les 3 primeres modalitats tenen l'inconvenient que cada grup avança amb un ritme diferent, i pot passar que no tots acabin la capsa en la mateixa sessió. Una bona estratègia per gestionar aquest desajust temporal és proposar als grups que ja han finalitzat la capsa que aprofundeixin en algunes de les preguntes que han formulat durant les rutines de pensament com ara "3-2-1", "S-Q-V" o "Veig, penso, em pregunto" (incloses en tres de les capses). Això els permet continuar aprenent de manera autònoma i significativa mentre esperen la resta del grup classe.

### 3.

## Capsa Núria Salan



**Títol:** *Els superpoders dels metalls, un joc científic amb Núria Salan*

**Introducció:** Núria Salán Ballesteros, nascuda a Barcelona, és una enginyera química catalana, doctora en ciència dels materials i enginyeria metal·lúrgica. És professora de la Universitat Politècnica de Catalunya i sotsdirectora de Promoció Institucional i Estudiantat de l'Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa (ESEIAAT-UPC). Ha estat una destacada divulgadora científica i defensora de la igualtat de gènere en els àmbits tecnològics. Va presidir la Societat Catalana de Tecnologia del 2016 al 2025 i actualment n'és la vicepresidenta. El seu compromís amb l'educació i l'equitat ha estat reconegut amb diversos premis i distincions, convertint-la en una figura clau per inspirar vocacions científiques des d'edats primerenques.

#### **Objectiu de la capsa (què, com, per a què):**

- **Què?** Crear un joc de cartes científic que compari les propietats dels metalls.
- **Com?** Mitjançant la indagació guiada, el disseny creatiu i el treball cooperatiu.
- **Per a què?** Per desenvolupar competències científiques i de pensament crític.

#### **Objectius d'aprenentatge:**

1. Observar, investigar i classificar les propietats físiques dels metalls.
2. Crear un joc educatiu com a síntesi dels coneixements adquirits.

#### **Competències:**

- Competència científica i tecnològica.
- Competència d'aprendre a aprendre.
- Competència comunicativa.
- Competència personal i social.
- Creativitat i pensament crític.

## **Descripció i seqüència de les activitats:**

**Durada total:** 4-5 sessions d'1 hora aproximadament.

### **Sessió 1:**

- **Descoberta de la capsa:** lectura de l'objectiu i del full de ruta (15 minuts).

Aquesta activitat inicial té com a objectiu introduir la capsa d'una manera atractiva i significativa. Els infants observen la capsa sense obrir-la i intenten fer hipòtesis sobre què pot tractar a partir del títol, de la capsa física i/o de la imatge exterior. Seguidament, l'obren i llegeixen l'objectiu competencial que troben a la cara interna de la tapa. Posteriorment, busquen a dins el full de ruta, que recull tota la informació essencial del projecte. Els infants llegeixen el full de ruta de manera autònoma. Aquesta primera aproximació activa la curiositat, situa l'alumnat com a protagonista i els fa conscient del punt d'arribada de tot el procés. A més, permet als infants anticipar les seves pròpies expectatives, preguntes i hipòtesis, així com començar a comprendre la relació entre els diferents reptes i el repte final.

Un cop han comprès el punt de sortida i el d'arribada de la capsa, els infants busquen el Clauer de reptes i comencen a llegir el primer.

- **Repte 1. Reflexionem sobre els estereotips de gènere en la ciència** (20 min): observació d'imatges i debat a partir de preguntes.

Els infants troben una carpeta o un sobre amb el nom "Repte 1", que conté dues imatges relacionades amb l'àmbit científic: en una hi apareixen homes amb bata en un laboratori estèril i en l'altra, dones joves treballant amb metalls. Primer, han d'observar atentament les dues imatges i després escriure cinc diferències que hi detectin en un full que troben a la mateixa carpeta. A continuació, reflexionen en grup a partir de tres preguntes clau, les quals compartiran oralment amb el o la mestra.

-> Quina imatge de les dues ens sembla habitual?

-> Per què creiem que hi ha menys dones en ciència?

-> Coneixem alguna nena de la classe a qui li agradi fer experiments, arreglar coses o investigar?

- **Materials:** dues imatges de científics, full A5 “5 diferències”.
- **Repte 2. *Descobrim la Núria Salan i la metal·lúrgia*** (5 min): vídeo presentació.

Els infants han d’escanejar el codi QR que trobaran al segon repte del clauer, utilitzant un dispositiu mòbil de l’aula (com una tauleta, un Chromebook, etc.). L’enllaç els portarà a un vídeo de la científica Núria Salan, on ella mateixa es presenta, explica a què es dedica i en què consisteix la metal·lúrgia. Finalment, planteja als infants un repte: crear un joc de cartes científic tipus Top Trumps basat en les propietats dels metalls.

- **Materials:** codi QR.
- **Repte 3. *Què en sabem dels metalls?*** (20 min): Diagrama S-V-A.

Activitat inicial per activar els coneixements previs sobre els metalls i generar interès i preguntes. Es tracta d’un diagrama S-V-A que afavoreix la metacognició.

- S (Sabem): Què sabem sobre els metalls?
- V (Volem saber): Quines preguntes tenim?
- A (Hem après): S’omplirà més endavant.

Primer han de respondre individualment per després fer una posada en comú i completar-ne altre en grup. Per això troben una carpeta anomenada “Repte 3” amb fotocòpies dels dos tipus de fulls:

- **Materials:** Carpeta “Repte 1”, Fitxes S-V-A (individual i grupal), accés al vídeo QR.

## Sessió 2:

- **Repte 4. *Investiguem les propietats dels metalls*** (60 min): cada infant investiga 4 o 5 metalls (d’entre 18 possibles) i completa el full de registre.

Es tracta d’un repte d’indagació per adquirir nous coneixements sobre els metalls. Els infants han de buscar un clauer amb 18 imatges de metalls. A continuació, s’han de repartir els metalls de manera equitativa entre tots els membres de l’equip (aproximadament,

segons el nombre de persones que en formen part). Els metalls són: ferro (FE), alumini (AL), coure (CU), or (AU), plata (AG), plom (PB), estany (SN), zinc (ZN), níquel (NI), titani (TI), crom (CR), liti (LI), magnesi (MG), manganès (MN), cobalt (CO), tungstè (W), molibdè (MO), vanadi (V).

Un cop cada infant tingui assignats els seus metalls, han d'agafar la carpeta del Repte 4, que conté les fotocòpies del full de registre. En aquest full han de completar les dades demanades per a cadascun dels metalls: nom, color, brillantor, propietats físiques (duresa, conductivitat tèrmica, conductivitat elèctrica, densitat, punt de fusió i punt d'ebullició), llocs on s'utilitza i alguna curiositat. Per completar aquesta informació, disposen d'unes gràfiques amb les propietats físiques dels metalls. A més a més, han de fer una petita cerca a Internet per trobar exemples d'ús i alguna curiositat de cada metall. La cerca la fan a la web educativa: <https://taulaperiodica.webs.upc.edu/taulaperiodica.html> .

- **Materials:** Clauer amb imatges dels metalls, 5 gràfiques de propietats físiques, accés a Internet, dispositiu mòbil, full de registre.

### Sessió 3:

- **Repte 5. Dissenyem el nostre joc de cartes** (60 min): amb 3 nivells diferents.

Es tracta d'una activitat de síntesi i estructuració dels coneixements adquirits. Els infants hauran de dissenyar les seves 18 cartes de joc (en cas que no hi hagi prou temps, el professorat pot determinar el nombre de cartes que dissenyarà cada participant). S'estableixen 3 nivells de disseny perquè cada infant pugui escollir el que s'adapti millor a les seves habilitats. Cada membre del grup pot escollir el seu propi nivell, tot i que el o la mestra pot orientar o decidir el nivell més adequat segons els materials i recursos disponibles al centre.

Els 3 nivells són:

- ◆ Nivell 1: a dins la capsa, els infants troben una carpeta anomenada "Repte 5. Nivell 1", que conté fotocòpies de cartes ja dissenyades. No

cal dissenyar-les, només cal completar les dades corresponents a cada metall investigat.

- ◆ Nivell 2: a dins la capsa, els infants troben una carpeta anomenada “Repte 5. Nivell 2”, que conté cartolines blanques. Han d'utilitzar-les, juntament amb altres materials de decoració plàstica (retoladors, colors, gomets, tisores, cintes adhesives, etc.), per dissenyar les seves pròpies cartes. Poden basar-se en la plantilla del nivell anterior o crear el seu propi estil.

- ◆ Nivell 3: els infants han de dissenyar les cartes amb una eina digital, com per exemple Canva (tot i que disposen d'un full amb les instruccions per fer-ho amb Canva, també poden utilitzar Paint o Word) Cal tenir en compte que, posteriorment, el professorat haurà d'imprimir les cartes convenientment a color.

- **Materials:** plantilles de cartes, cartolines, retoladors, materials de decoració plàstica i guia Canva.

#### Sessió 4:

- **Repte 6. Juguem?** (30 min): jugar en parelles o grups amb les cartes creades.

Aquest repte consisteix a posar en pràctica el producte final. Podran jugar per parelles o en grup amb les seves pròpies cartes. A més a més, troben les instruccions del joc original Top Trumps que poden llegir per saber en què consisteix si no el coneixen.

- **Materials:** cartes pròpies, instruccions Top Trumps.

- **Repte 7. Avaluem el que hem après** (30 min): completar la darrera columna del S-V-A i diana d'autoavaluació i coavaluació.

Primer acaben de respondre el Diagrama S-V-A tant l'individual com el grupal. Després reflexionen si les preguntes que s'havien formulat a l'apartat “V-Què vull saber?” han estat resoltes (en el cas que sigui que no, i depenent del temps, el professorat els pot animar que investiguin pel seu compte la resposta a la pregunta).

Per últim, realitzen la diana d'auto i coavaluació del treball en grup basada en una rúbrica. La diana recull quatre ítems clau: actitud, organització, col·laboració i assoliment dels objectius. Cada ítem es

valora en quatre nivells d'assoliment (novell, aprenent, avançat i expert), representats visualment en cercles concèntrics: el centre de la diana indica el nivell més alt (expert) i els cercles més exteriors, els nivells més inicials. Per coavaluar el funcionament del grup, pinten la zona corresponent a cada ítem segons la percepció conjunta i per autoavaluar-se individualment, hi dibuixen una creu al punt que consideren que els representa millor de cada ítem.

- **Materials:** diagrama individual S-V-A, diagrama grupal S-V-A, rúbrica i dianes d'auto i coavaluació.

#### **Avaluació per part de l'alumnat:**

- Autoavaluació: valoració dels aprenentatges a través del diagrama S-V-A.
- Coavaluació: diana amb rúbrica de coavaluació.

#### **Avaluació per part del professorat:**

mitjançant la rúbrica disponible a la plataforma, que contempla criteris com la qualitat de la recerca, la claredat en la representació del joc, el treball col·laboratiu i l'actitud investigadora.

**Materials a descarregar i imprimir:**

- Portada capsa
- Objectiu
- Full de ruta
- Clauer de reptes
- 2 Imatges científiques i full “5 diferències”
- Diagrama S-V-A individual i Diagrama S-V-A grupal (d’inici)
- Full de registre de metalls
- Clauer de metalls (18 imatges)
- Gràfiques de propietats físiques dels metalls
- Plantilles per al disseny de cartes (nivell 1 i 2)
- Plantilla carta gran
- Exemple carta nivell 01
- Instruccions del joc Top Trumps
- Guia Canva
- Diana amb rúbrica de coavaluació
- Rúbrica docent

Finançat per la Unió Europea-NextGenerationEU

Amb el suport de la Generalitat de Catalunya

