

NOU  
**AXIOMA**  
MATEMÀTIQUES

**GUIA  
D'AULA**



**EDUCACIÓ INFANTIL**

 **BARCANOVA  
EDITORIAL**

**3 ANYS**

NOU  
**AXIOMA**  
MATEMÀTIQUES

**MOSTRA**

# GUIA D'AULA

**3 ANYS**

**4 ANYS**

**5 ANYS**

**EDUCACIÓ INFANTIL**

 **BARCANOVA  
EDITORIAL**

**AUTORES**  
ELISABETH COLOMÀ  
ANNA NADAL  
ANNA SARRÀ

### Equip editorial:

Responsable del projecte editorial: Montse Ballaró

Coordinació editorial: Montse Ciprés

Edició: Berta Ferrer

Correcció: Immaculada Riera

Documentalista: Cristina Boj

Coordinació artística: Laura R. Dengra

Disseny de coberta: Toni Fabregues

Maquetació: Miquel Castells

Coordinació tècnica digital: Montse Cascales

Edició digital: Glòria Jodar

Programació d'activitats digitals: Indaba Solutions, SL

Fotografies de la coberta i de la contracoberta: Sergei Kolesnikov/Volkovslava/Shutterstock.com

Orientacions pedagògiques i activitats sobre llenguatge computacional: Sandra Gay

Orientacions pedagògiques sobre neurociència: Marta Portero

Agraïm a tots els mestres de l'escola El Bosc de la Pabordia la col·laboració en aquest projecte i volem fer constar que aquesta obra no hauria estat possible sense la participació dels infants, amb qui hem compartit aules i experiències, ni sense l'ajut estimable de les mestres d'Educació Infantil de l'escola.

© 2019, Elisabeth Colomà, Anna Nadal i Anna Sarrà

© 2019 d'aquesta edició: Editorial Barcanova, SA

Rosa Sensat, 9-11, 4a planta. 08005 Barcelona

Telèfon 932 172 054. Fax 932 373 469

barcanova@barcanova.cat

www.barcanova.cat

Primera edició: juny de 2019

ISBN: 978-84-489-4871-9

DL B. 17832-2019

Printed in Spain

El material de l'alumne de 3, 4 i 5 anys **NOU AXIOMA MATEMÀTIQUES** consta del quadern Connexió, de la carpeta Enigma i del material manipulable de l'alumne.

*Reservats tots els drets. El contingut d'aquesta obra està protegit per la llei, que estableix penes de presó i multes, a més de les indemnitzacions corresponents per danys i perjudicis, per a aquells que reproduïssin, plaguessin o comunicuessin públicament, totalment o parcialment, una obra literària, artística o científica, o la seva transformació, interpretació o execució artística fixada en qualsevol tipus de suport o comunicada per qualsevol mitjà, sense l'autorització preceptiva.*

# Índex

Presentació del projecte .....	<b>5</b>
Components del projecte .....	<b>9</b>
Neurociència i aprenentatge .....	<b>17</b>
Ambients d'aprenentatge .....	<b>21</b>
Robòtica .....	<b>25</b>
Continguts curriculars .....	<b>29</b>
Desenvolupament del material de l'alumne .....	<b>33</b>
Quadern Connexió .....	<b>33</b>
Carpeta Enigma .....	<b>37</b>
Avaluació .....	<b>41</b>
Els materials .....	<b>45</b>
Proposta d'ús dels materials manipulables .....	<b>46</b>
Els espais i el temps .....	<b>47</b>

# Presentació del projecte

Aquest projecte és una evolució del material d'Educació Infantil Axioma i neix amb la voluntat d'incorporar les noves tendències pedagògiques que s'han anat incorporant al món educatiu en els darrers anys; d'aquí ve el títol del projecte: Nou Axioma.

Pensem que l'evolució constant de les tendències pedagògiques i l'adequació dels paràmetres educatius que proposem a la realitat canviant de les aules requereix un acompanyament continuat a tots aquells professionals de l'ensenyament que volen fer un pas més, que volen dur a terme una experimentació productiva en la manera de fer i d'actuar, cosa que implica estar molt pendents dels canvis que viuen els alumnes en la forma de fer i d'aprendre.

Una frase que defineix molt bé la nostra manera de pensar, i que dona personalitat a aquest projecte és la següent:

«Jo no ensenyo als meus alumnes; només els proporciono les condicions perquè puguin aprendre.»

ALBERT EINSTEIN

## Objectiu principal

L'objectiu fonamental de l'Educació Infantil és educar per viure i conviure en el món d'avui dia. Aconseguir que els alumnes desenvolupin un pensament crític, amb un bon nivell de raonament, i que siguin capaços de relacionar coneixements i fer de l'assaig/error una manera d'avançar.

Segons marca el currículum d'Educació Infantil, «El desenvolupament de les capacitats i la seva interrelació ha de permetre als nens i a les nenes créixer integralment com a persones en el món actual, amb uns aprenentatges continuats i progressius, que seguiran a l'etapa d'Educació Primària amb el desenvolupament de les competències bàsiques.

Les nou capacitats es desenvoluparan entorn dels eixos següents:

- **Aprendre a ser i actuar d'una manera cada vegada més autònoma**

1. Progressar en el coneixement i el domini del seu cos, en el moviment i en la coordinació, tot adonant-se de les seves possibilitats.
2. Assolir progressivament seguretat afectiva i emocional i anar-se formant una imatge positiva d'ell mateix i dels altres.
3. Adquirir progressivament hàbits bàsics d'autonomia en accions quotidianes, per actuar amb seguretat i eficàcia.

- **Aprendre a pensar i a comunicar**

4. Pensar, crear, elaborar explicacions i iniciar-se en les habilitats matemàtiques bàsiques.

5. Progressar en la comunicació i l'expressió ajustades als diferents contextos i situacions de comunicació habituals per mitjà dels diversos llenguatges.

- **Aprendre a descobrir i tenir iniciativa**

6. Observar i explorar l'entorn immediat, natural i físic, amb una actitud de curiositat i respecte i participar, gradualment, en activitats socials i culturals.

7. Mostrar iniciativa per afrontar situacions de la vida quotidiana, identificar-ne els perills i aprendre a actuar-hi en conseqüència.

- **Aprendre a conviure i habitar el món**

8. Conviure en la diversitat, avançant en la relació amb els altres i en la resolució pacífica de conflictes.

9. Comportar-se d'acord amb unes pautes de convivència que el portin cap a una autonomia personal, cap a la col·laboració amb el grup i cap a la integració social.»

## Metodologia general

Partim de la teoria constructivista, segons la qual l'aprenentatge queda integrat dins els nostres esquemes cognoscitius quan el material d'aprenentatge es relaciona de forma significativa amb allò que ja sabem. El secret es troba en el mateix procés, un enriquiment i una consolidació del que hem après. El nou material provoca un procés de desequilibri cognitiu, conflicte i reequilibri (assimilació). És llavors quan la persona construeix la realitat atribuint-li nous significats. Aquesta atribució de significats (l'aprenentatge) dona lloc al desenvolupament personal.

El constructivisme té com a principal objectiu que l'alumnat aprengui de manera funcional. Cal, doncs, que l'alumne sigui capaç d'aplicar conceptes per resoldre problemes a la vida quotidiana. Així, el constructivisme exigeix als seus alumnes un aprenentatge real basat en la creació de models mentals i en la resolució de problemes reals. Es fomenten **l'argumentació i l'esperit crític** que, alhora, provoquen **l'autonomia moral i intel·lectual de l'alumne**.

Seguint el que ens diu el currículum i les orientacions del segon cicle d'Educació Infantil:

«El joc permet aprendre i créixer a través de l'experiència d'una manera natural i lúdica, dona als infants la possibilitat d'imaginar, descobrir, experimentar, resoldre problemes o situacions amb creativitat, amb la llibertat de poder decidir i provar noves solucions.»

«Els docents han d'ajudar els infants a construir un mètode de descoberta basat en l'observació i la formulació de preguntes, i posteriorment atrevir-se a fer prediccions, experimentar, verbalitzar, argumentar, contrastar, comprovar. La repetició habitual d'aquests procediments comporta que l'infant aprengui a mirar el món des d'una altra òptica, qüestionant-se coses, implicant el pensament, anant sempre una mica més enllà, construint i ampliant el seu coneixement del món: els objectes que suren o s'enfonsen, el moviment de les boles en els plans inclinats, l'equilibri en funció de la posició dels objectes, les barreges d'elements, el moviment d'un pèndol, el comportament de la llum, l'atracció dels imants...»

La consecució d'aprenentatges significatius requereix una sèrie de condicions. Segons l'estudi dut a terme per l'OCDE sobre els entorns d'aprenentatge aquestes es poden sintetitzar en set principis bàsics:

1. L'alumnat és el centre de l'aprenentatge.
2. L'aprenentatge és de naturalesa social.
3. Les emocions són part integral de l'aprenentatge.
4. L'aprenentatge ha de tenir en compte les diferències individuals.
5. L'esforç de tot l'alumnat és clau per a l'aprenentatge.
6. L'avaluació continuada afavoreix l'aprenentatge.
7. Aprendre és construir connexions horitzontals.

Els estudis sobre com aprenen les persones, com aprèn el cervell i què podem fer per potenciar-ho s'han multiplicat en les darreres dècades, la neurociència ens obre els ulls, ens mostra el camí.

«La introducció al pensament científic dels infants: importància de la formulació de preguntes, els reptes i el llenguatge".»

LORIS MALAGUZZI





# Activitat de robòtica 1



Full 1

## Objectiu

- Treballar la direccionalitat per arribar a l'objectiu.

## Notes

## Activitats d'aprenentatge

### Activitats prèvies

- El mestre o la mestra dibuixa, al terra del pati, una fileira amb cinc quadrats (tipus xarranca); han de ser uns quadrats grossos per tal que els infants puguin posar-s'hi a dins. Cada quadrat tindrà un color diferent (podem posar-hi un pot de pintura d'un color determinat, un llapis d'un color concret...).
- Cada infant escull una figureta dels animals de granja del material d'aula i el col·loca a la sortida.
- El mestre o la mestra pregunta a cada nen o nena el següent: «De quin color és el teu animal?», «Quantes passes ha de fer per arribar al seu color?», «I si volem que arribi fins al color verd, què ha de fer?».

### Activitat final

- Comptar les passes que cal fer per arribar al color de l'animal assignat a cada infant.

## Activitat amb robot

- Cal tenir present que, abans de començar qualsevol de les activitats de robòtica, és bo que els infants juguin i s'entreguin amb els robots. I també és important de fer una sessió dedicada a explicar la funció de cada botó.
- Preparar el robot.
- El mestre o la mestra col·loca targetes de colors a les butxaques del mural de plàstic amb 20 butxaques del material d'aula, en horitzontal, l'una al costat de l'altra.
- El mestre o la mestra col·loca el robot damunt una butxaca i demana als infants que premin el botó corresponent per anar al lloc desitjat.
- Per exemple, si volen arribar al color vermell, els demanarà que premin el botó d'anar endavant tantes vegades com calgui i, seguidament, el botó de començar. En el cas que vulguin anar al color blau, els demanarà que premin el botó d'anar endavant o bé el d'anar endarrere, tantes vegades com calgui, i, seguidament, el botó de començar.



# Continguts curriculars

**3 ANYS**

## RAONAMENT LOGICOMATEMÀTIC

### CLASSIFICADORS

Seriacions de 2 elements

### ATRIBUTS

Colors: blau, verd, vermell i groc

## NUMERACIÓ I CÀLCUL

### QUANTIFICADORS

Més/menys

Molts/pocs

### NOMBRES

1, 2, 3

Primer/últim

### CÀLCUL MENTAL

Iniciació

## GEOMETRIA

### FIGURES PLANES

Cercle

Quadrat

Triangle

### COSSOS GEOMÈTRICS

Cub

Esfera

### NOCIONS ESPACIALS

Dins/fora

Davant/darrere

A sobre/a sota

A un costat/a l'altre costat

### NOCIONS DE GEOMETRIA

Línia; corba/recta

## MESURA

### NOCIONS TEMPORALS

Abans/ara/després

Dia/nit

### MESURA

Molts/pocs

Llarg/curt

Gran/petit/mitjà

Ample/estret

Alt/baix

Gruixut/prim

## RAONAMENT LOGICOMATEMÀTIC

### CLASSIFICADORS

Seriacions de 3 elements

### ATRIBUTS

Colors: blau, verd, vermell, groc, taronja, lila i marró

Igual/diferent

Adverbi de negació en classificació

## GEOMETRIA

### FIGURES PLANES

Cercle

Quadrat

Triangle

### COSSOS GEOMÈTRICS

Prisma

Cilindre

### NOCIONS ESPACIALS

Dins/fora

Davant/darrere

A sobre/a sota

A un costat/a l'altre

A dalt/a baix

Amunt/avall

Alli/aquí/enmig

### NOCIONS DE GEOMETRIA

Obert/tancat

Recta/corba

### LATERALITAT

A un costat/a l'altre costat

## NÚMERACIÓ I CÀLCUL

### QUANTIFICADORS

Més/menys

Molts/pocs

Menys que/més que

Tots/cap

El mateix

### CÀLCUL MENTAL

Iniciació

### NOMBRES

1, 2, 3

Primer/últim

### RESOLUCIÓ DE PROBLEMES

## MESURA

### NOCIONS TEMPORALS

Abans/ara/després

Dia/nit

Mati/tarda/nit

### MESURA

Molts/pocs

Llarg/curt

Gran/petit/mitjà

Ample/estret

Alt/baix

Gruixut/prim

Pesat/lleuger

## RAONAMENT LOGICOMATEMÀTIC

### CLASSIFICADORS

Seriacions de diferents atributs alhora

### ATRIBUTS

Colors: blau, verd, vermell, groc, taronja, lila, marró, negre, blanc i gris

Igual/diferent

Adverbi de negació en classificació

## NÚMERACIÓ I CÀLCUL

### QUANTIFICADORS

Més/menys

Molts/pocs

Menys que/més que

Tots/cap

El mateix

Tot/res

Alguns

Tant com...

### CÀLCUL MENTAL

Iniciació al càlcul

### NOMBRES

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0

Primer / últim / el del mig

### ORDINALS

1r, 2n, 3r, 4t, 5è, 6è, 7è, 8è, 9è, 10è

## GEOMETRIA

### FIGURES PLANES

Cercle

Quadrat

Triangle

Rectangle

Rombe

### COSSOS GEOMÈTRICS

Piràmide i con

### LATERALITAT

Dreta/esquerra

### NOCIONS DE GEOMETRIA

Obert/tancat

Recta/corba

Frontera/regió

### NOCIONS ESPACIALS

Dins/fora

Davant/darrere

A sobre/a sota

A un costat/a l'altre

Lluny/a prop

## MESURA

### NOCIONS TEMPORALS

Abans/ara/després

Dia/nit

Mati/tarda/nit

Ahir/avui/demà

### MESURA

Molts/pocs

Llarg/curt

Gran/petit/mitjà

Ample/estret

Alt/baix

Gruixut/prim

Pesat/lleuger

Ple/buit

## Relació entre els continguts i els quaderns

	Continguts 3 anys	Connexió	Enigma
RAONAMENT LOGICOMATEMÀTIC	<b>Atributs:</b> colors, igual que, diferent que, pertany a, no pertany a...	Fulls 1, 7, 10, 12, 15, 17, 22 Activitat digital	Fulls 1, 3, 6, 22, 24 Fulls vinculats a robòtica 1, 6 Activitats per fer a casa 1, 3, 6, 22, 24 Activitat digital
	<b>Classificadors:</b> seriacions de 2 elements		Full 9 Activitat per fer a casa 9 Activitat digital
MESURA	<b>Mesura:</b> molt/poc, ple/buit, llarg/curt, gran/petit/mitja, ample/estret, alt/baix, gruixut/prim...	Fulls 4, 20, 21, 24 Activitat digital	Fulls 2, 10, 14, 17, 20 Full vinculat a robòtica 2 Activitats per fer a casa 2, 10, 14, 17, 20 Activitat digital
	<b>Nocions Temporals:</b> abans/ara/després, dia/nit	Fulls 5, 9 Activitats digitals	
NUMERACIÓ I CÀLCUL	<b>Numeració:</b> nombres ordinals i cardinals	Fulls 2 Activitat digital	Fulls 4, 12, 16, 21 Full vinculat a robòtica 12 Activitats per fer a casa 4, 12, 16, 21 Activitat digital
	<b>Quantificadors:</b> més/menys, molts/pocs		Fulls 15, 19, Activitats per fer a casa 15, 19 Activitat digital
GEOMETRIA	<b>Geometria:</b> la línia, figures planes i cossos geomètrics	Fulls 3, 11, 13, 14, 16 Activitat digital	Fulls 5, 7, 11, 13 Full vinculat a robòtica 7 Activitats per fer a casa 5, 7, 11, 13 Activitat digital
	<b>Nocions Espacials:</b> dins/fora, davant/darrere, a sobre / a sota, lluny / a prop, un costat / l'altre costat, a dalt / a baix...	Fulls 6, 8, 18, 19, 23 Activitat digital	Fulls 8, 18, 23 Full vinculat a robòtica 18 Activitats per fer a casa 8, 18, 23 Activitat digital

# Quadern CONNEXIÓ



En el quadern Connexió hi trobareu propostes globals i interdisciplinàries, a partir de les quals podreu treballar les matemàtiques de manera lúdica i divertida.

El treball que es proposa en aquest quadern demana que l'infant observi amb atenció un grup d'imatges per tal que les pugui associar i relacionar, i que sigui capaç de vincular-les de manera automàtica amb els seus coneixements.

La manera de treballar les propostes d'aquest quadern implica, també, compartir coneixement, esforç per aconseguir verbalitzar allò que es vol transmetre i acceptació i respecte per les opinions dels altres. Així, doncs, treballant d'aquesta manera, cap alumne no s'equivoca, perquè s'adona que la seva opinió és tan vàlida com la d'un altre company o companya, sempre que aquesta sigui justificada.

- Per dur a terme el treball del quadern Connexió, sempre farem unes activitats prèvies i seguirem una mateixa organització de l'espai i el temps, i de l'avaluació:

#### **Organització espai-temps**

- Els alumnes estan tots asseguts a terra, en rotllana o a les cadires, de manera que tothom vegi bé la pantalla de la pissarra digital o el faristol. La mestra proposa d'observar la imatge que hauran de treballar.
- En la part oral de l'activitat, els alumnes intervindran amb les seves respostes. Una vegada escoltades les respostes de més d'un alumne, ja podrem passar a fer l'activitat en el full.
- Fes seure els alumnes a les seves cadires i cada infant haurà de plasmar la seva resposta segons el que li suggereixi la imatge o imatges del full, l'única premisa és que ha de ser una resposta que la pugui raonar.

#### **Avaluació**

- Avaluarem el raonament que va fent cada alumne i el donarem per bo sempre que estigui explicat coherentment.
- També avaluarem si, a l'hora de fer el treball individual, se n'ha sortit o l'hi ha costat.

#### **Material**

- Per treballar col·lectivament necessitem el faristol del quadern Connexió (pissarra esborrable amb espiral, format 60 x 33 cm), un retolador de pissarra esborrable, de tots els fulls de treball projectables en PDI i d'un retolador de pissarra digital.
- Quadern de l'alumne per poder treballar el full individualment.

- Els objectius i els continguts que es descriuen amb relació al quadern Connexió són orientatius; és a dir, són possibles continguts a treballar i possibles objectius a assolir. Cal respectar en tot moment les respostes justificades dels alumnes.



## Full 20



## Continguts

- Mesura: llarg/curt, gruixut/prim.
- Nocions de geometria: obert/tancat.
- Atributs: igual/diferent.

## Objectius

- Observar la làmina.
- Definir els trets característics de cada animal.
- Raonar i verbalitzar les respostes.

## Notes

## Activitats d'aprenentatge

### Activitats prèvies

- En un primer moment presentem a tot el grup classe el material en format gran, en aquest cas la imatge que volem treballar.
- Demanem als infants una estona d'observació i concentració per poder pensar i establir relacions entre els elements que hi veuen.
- A continuació s'enceta un torn ordenat de respostes on cadascú hi diu la seva, donant com a acceptables totes les respostes sempre i quan es justifiquin adequadament. La mestra pot fer preguntes com ara les següents:
  - *Què hi veieu?* (Els alumnes pensen i hi diuen la seva: *Uneixo els flamencs perquè tenen les potes llargues i primes o perquè tenen el coll prim; uneixo els que tenen les ales obertes, o els que tenen el bec obert; uneixo els tucans perquè tenen el bec gruixut o perquè tenen el coll gruixut; uneixo els que estan volant, o els que no volen, etc.*).
- Quan el ritme de la conversa va minvant, es proposa als alumnes de seure a la cadira i treballar amb el full de treball individual. La mestra demanarà que s'hi plasmi un dels continguts, objectiu de treball.

### Activitats en el full

- Podeu treballar els continguts següents: ocells iguals, ocells diferents; bec obert, bec tancat; bec curt, bec llarg; ales plegades, ales desplegadas; coll curt, coll llarg; potes curtes, potes llargues; potes primes, potes gruixudes; coll prim, coll gruixut; els diferents colors de les plomes...



# Carpeta ENiGMA



La carpeta Enigma planteja propostes per treballar de manera funcional i significativa tots aquells aspectes relacionats amb el **raonament lògic**, la **numeració** i el **càlcul**, la **geometria**, la **mesura**, i també fa una primera aproximació a l'**estadística**.

En aquesta carpeta també ho trobareu reptes en forma de propostes que plantegen a l'infant unes situacions a les quals ha de donar resposta aprofitant la seva curiositat i intuïció. Molts d'aquests reptes caldrà solucionar-los en grup, en equip, consensuant opinions i respostes.

La carpeta **Enigma** conté, també, propostes de robòtica per tal que l'infant s'iniciï en el llenguatge de la programació. Amb aquestes propostes es desenvolupa la **imaginació** i el **pensament lògic i creatiu** dels infants.

- Per dur a terme el treball de la carpeta Enigma, cal que tinguem present que, abans de realitzar les activitats en el full, caldrà haver fet una gran quantitat d'activitats manipulatives en què els infants hauran hagut d'observar i experimentar. Finalment els infants caldrà que verbalitzin tot el que ha passat i el que els sembla que han après.

# Full 1



## Notes

## Continguts

- Els colors vermell, blau, groc, taronja, verd i lila.
- Classificació segons un atribut.

## Objectius

- Classificar diferents elements segons una característica comuna.
- Identificar els colors blau, vermell, groc, taronja, verd i lila.
- Desenvolupar la motricitat fina mitjançant els adhesius.

## Objectius de les activitats prèvies

- Manipular les figures dels animals de granja del material d'aula.
- Ser capaç de generar diferents tipus de classificacions.
- Verbalitzar els aprenentatges.

## Material d'aula

- Figures d'animals de granja.

## Activitats d'aprenentatge

### Activitats prèvies

- Manipular, els alumnes, les figures dels animals de granja del material d'aula.
- Possibles converses entre la mestra i l'alumne:
  - Què estàs fent?
  - Pots agrupar o classificar els animals seguint algun criteri?
  - A part d'agrupar-los o classificar-los, què més pots fer amb aquests animals?
  - Pots dir característiques de cadascun d'ells? (L'alumne s'adonà que pot classificar els animals segons el color, segons el nombre de potes, segons si tenen pèl o plomes, segons si ponen ous o no, etc.)
  - Què has après?

### Activitats en el full

- Enganxar cada animal sobre la caixa corresponent d'acord amb el color.

## A casa

- Classificació de fruites o verdures segons el color.

## Material

- Fruitas i verdures de casa.