

Tareas para el desarrollo del pensamiento algebraico en niños de Educación Infantil y Primer Ciclo de Educación Primaria

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, 25 DE JULIO DE 2026

LOURDES ANGLADA

lourdesanglada@eummia.es



www.pensamientoalgebraico.es

Este trabajo se ha realizado en el proyecto con referencia
PID2024-157106NB-I00, financiado por la Agencia Estatal de
Investigación (AEI) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
(FEDER).

1

Álgebra escolar, pensamiento algebraico, pensamiento funcional

2

Álgebra en el currículo de Colombia

3

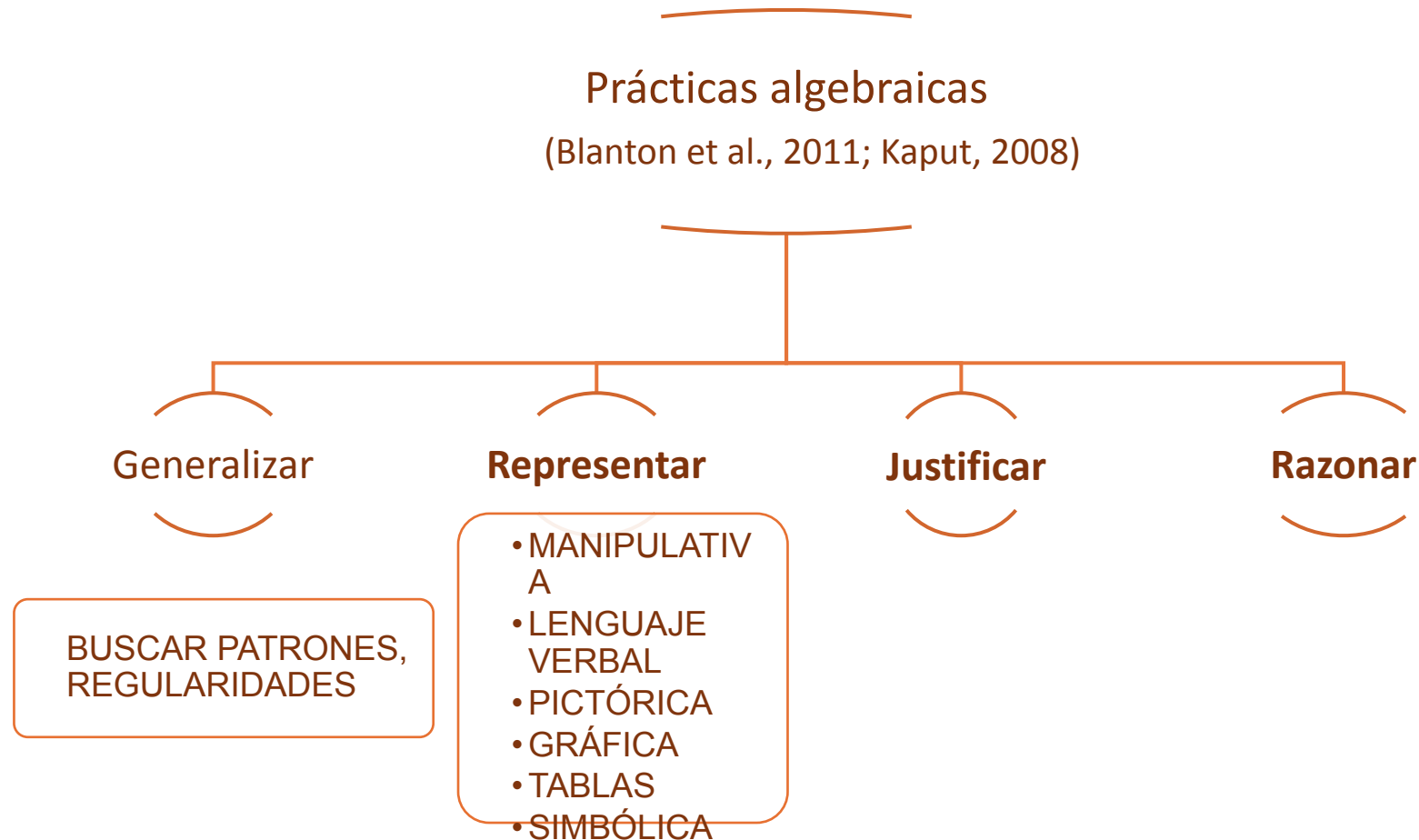
Tareas que favorecen el pensamiento funcional (3-8)

4

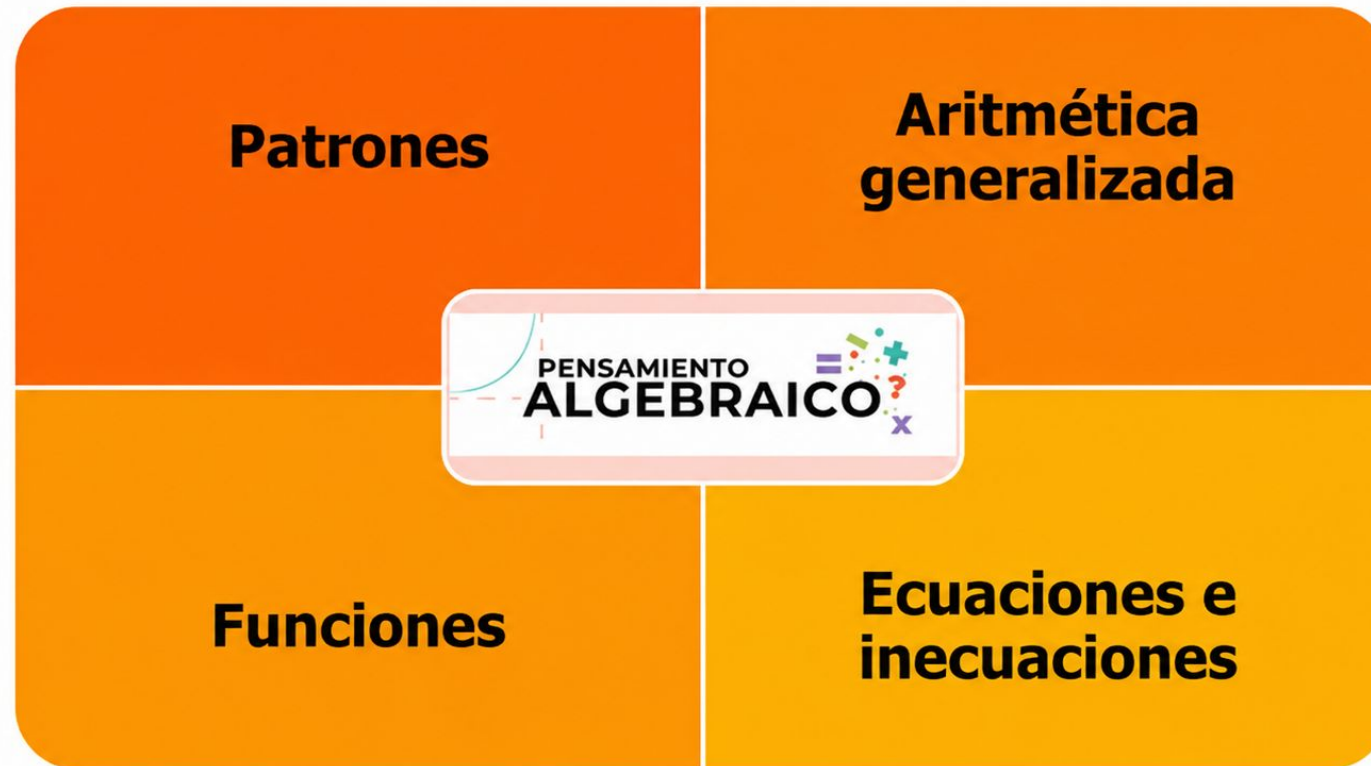
Ejemplos de tareas

PENSAMIENTO ALGEBRAICO

El pensamiento algebraico no se limita al uso de letras ni a la manipulación de expresiones simbólicas. En edades tempranas se manifiesta al descubrir reglas, anticipar resultados, explicar relaciones y usar representaciones como dibujos, tablas o lenguaje verbal.



Enfoques del Pensamiento Algebraico





PENSAMIENTO
ALGEBRAICO

PENSAMIENTO
FUNCIONAL

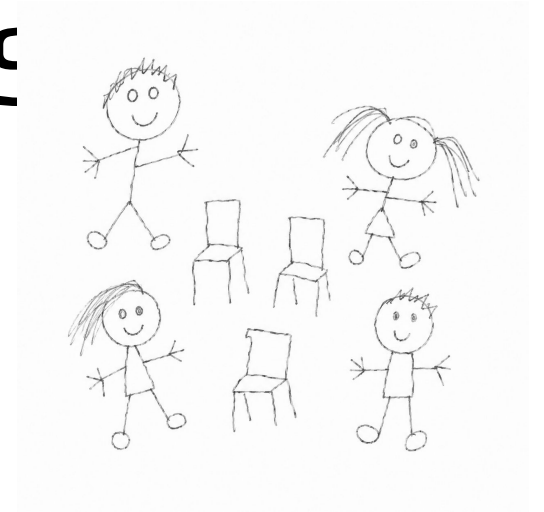
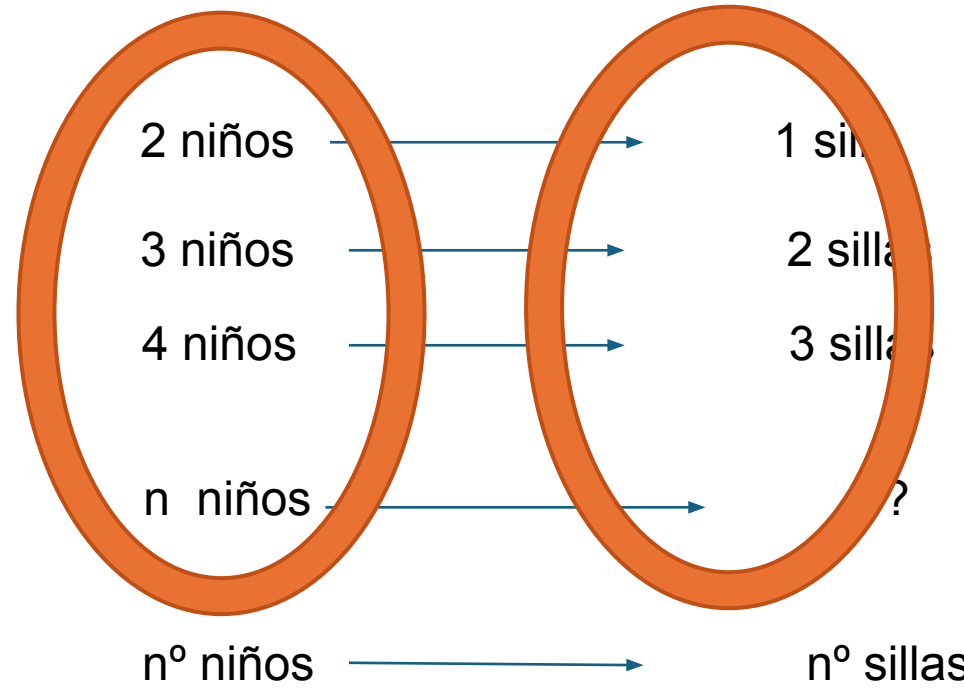
Enfoque adecuado para introducir el álgebra en los primeros niveles

El pensamiento funcional es la construcción, descripción, representación y razonamiento con y sobre las funciones y los elementos que las constituyen (Cañadas y Molina, 2016)

Consideramos las funciones como la relación entre dos cantidades que varían conjuntamente. A estas cantidades les llamamos variables.

En este contexto, contemplamos dos tipos de relaciones entre las variables: la **directa** (de la variable dependiente con la variable independiente) y la **inversa** (en la que se intercambian los roles de las variables respecto a la relación directa)

FIESTA DE CUMPLEAÑOS

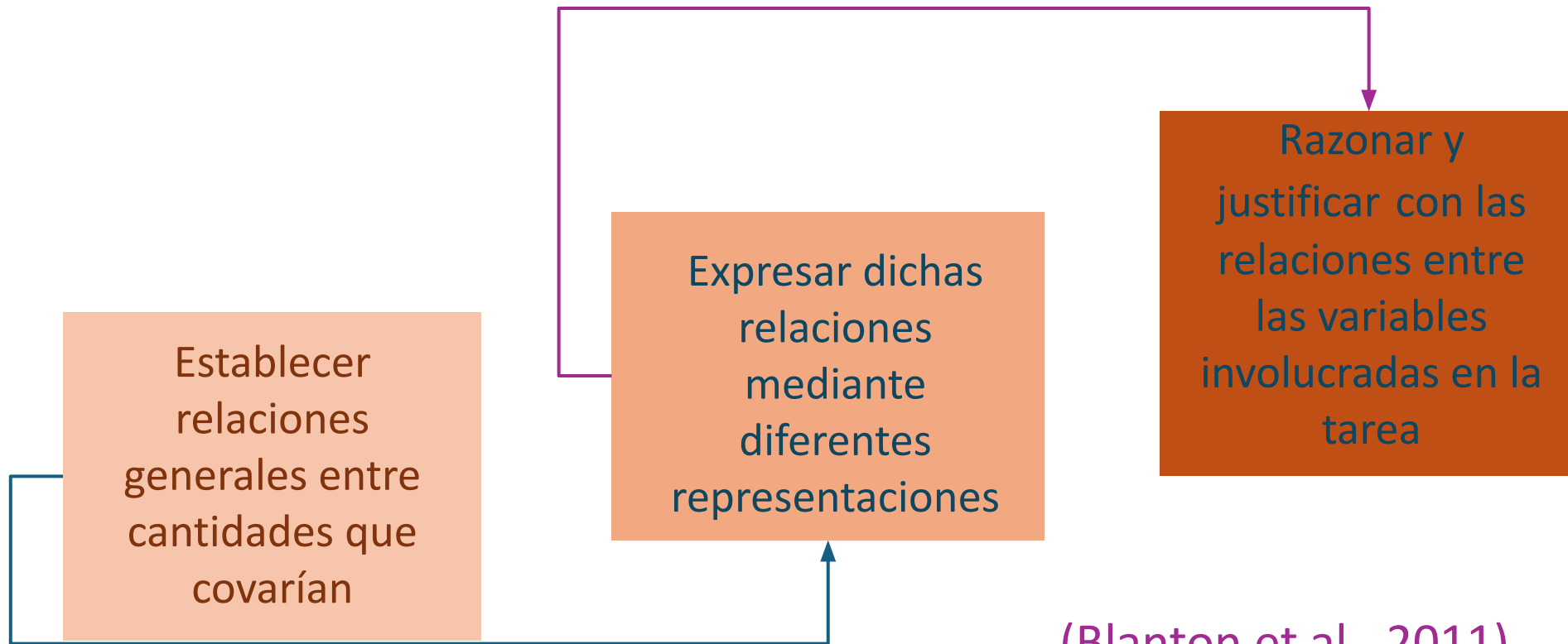


3	2
6	5
4	3
2	1

$$f(n) = n - 1$$

- una silla menos que el número de niños
- el número de sillas es igual al número de niños menos uno
- al número de niños le quitas uno y son el número de sillas

Prácticas algebraicas en el contexto funcional



(Blanton et al., 2011)

CURRÍCULO
M COLOMBIA
(MEN)

EDUCACIÓN
INFANTIL
(PREESCOLAR)

**Patrones,
cambio y
relaciones**

EDUCACIÓN
PRIMARIA

PENSAMIENTO NUMÉRICO
PENSAMIENTO ESPACIAL
PENSAMIENTO MÉTRICO
PENSAMIENTO ALEATORIO
**PENSAMIENTO
VARIACIONAL**

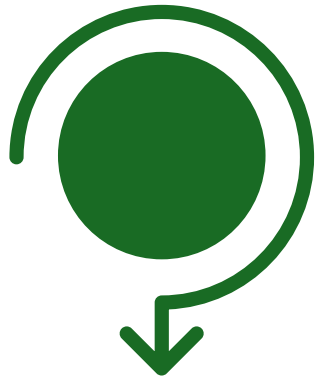
**El cambio,
los patrones y
la función**



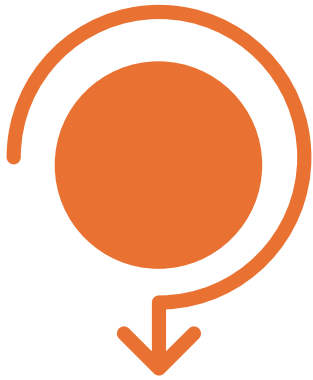
¿Qué consideraciones debemos tener en el momento de diseñar tareas que apoyen el pensamiento algebraico en el estudiantado de 3-8 años?



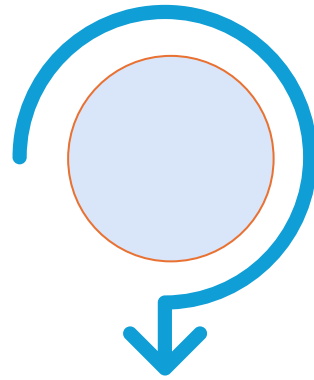
TAREAS QUE APOYAN EL PENSAMIENTO FUNCIONAL



Generalizar
de forma
intuitiva



Distintas
formas de
representar

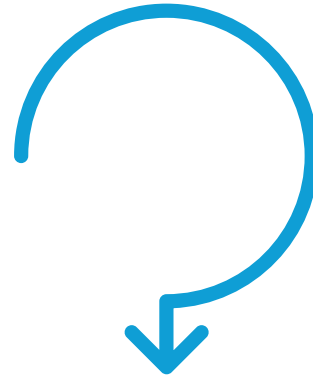


Promover la
justificación y
el
razonamiento



Actividades
perceptivo-m
otrices

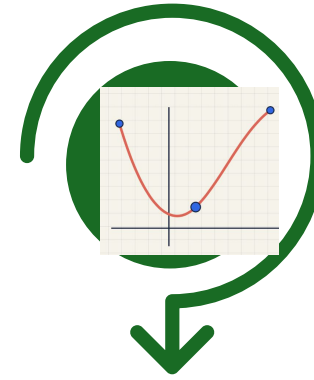
Material
manipulativo



Retos

Desafíos

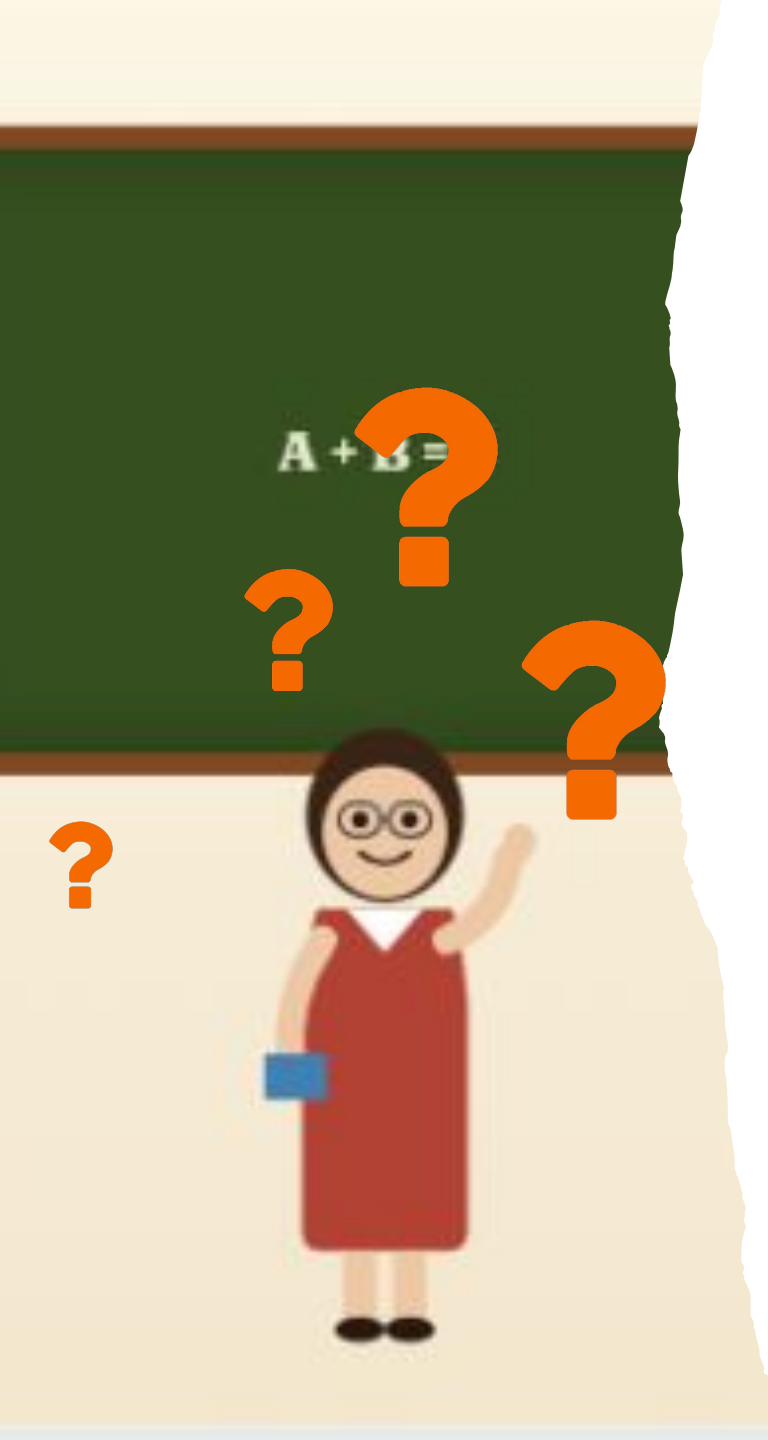
Problemas
en contexto



Seleccionar
funciones
adecuadas y
que permitan
trabajar la
forma directa e
inversa



Permitir la
validación
por el
propio niño



El maestro en este tipo de actividades ha de actuar como incitador del conocimiento a través de la formulación de **buenas preguntas** adecuando el vocabulario a la edad de los alumnos sin dejar de potenciar el lenguaje matemático.

La formulación de **preguntas abiertas** desempeña un papel clave, ya que ayuda a los niños a conceptualizar las cantidades y su variación, promoviendo una comprensión más profunda del pensamiento funcional.

Proceso inductivo



Cañadas y Castro (2007)

Organización de las sesiones

Manipulación



Reflexión



Representación



- Presentación de la historia-problema
 - Observar ejemplos: ¿qué ha pasado?
 - Predecir. ¿Qué va a ocurrir?
 - Verificación usando material
 - Justificación: ¿cómo lo has sabido?
- ¿Qué pasaba cuándo...?
 - ¿Qué pasaría si...? (con valores particulares)
 - ¿Qué pasaría con muchos?
 - ¿Qué es lo que ocurre?
 - Justificación
- Explica qué ha pasado: hoja en blanco y lápiz
 - Representación tabular con lápiz y papel



Algunos ejemplos

Máquina de funciones

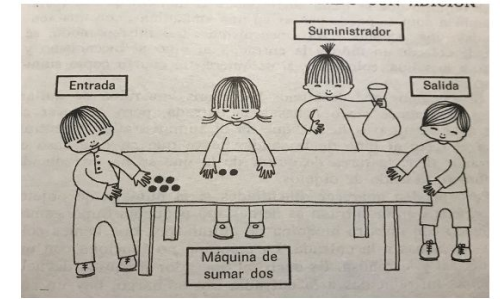
Variable independiente — Elementos que entran

Variable dependiente — Elementos que salen

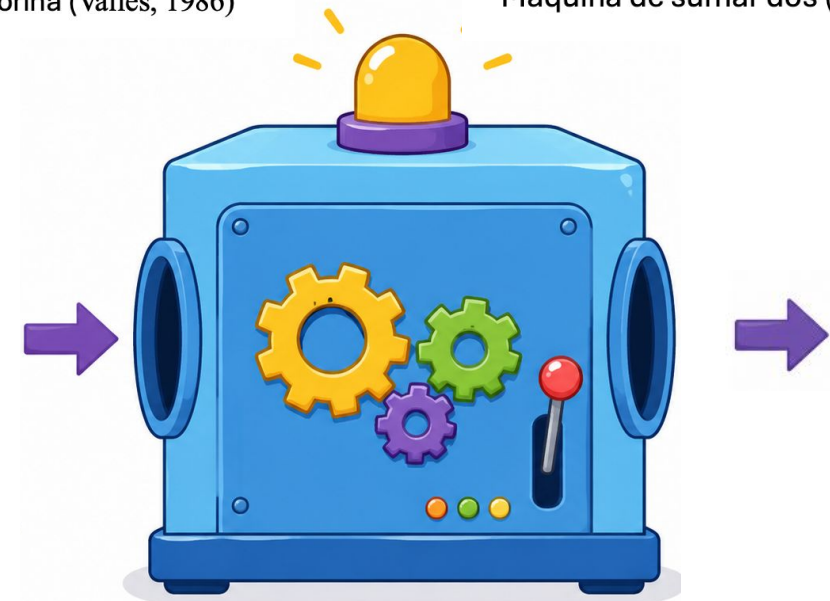
Relación funcional — Regla de la máquina



Máquina colorina (Vallés, 1986)



Máquina de sumar dos (Dienes, 1971)



CAMBIOS CUALITATIVOS

CAMBIOS CUALITATIVOS

Cambios cualitativos

3 - 5

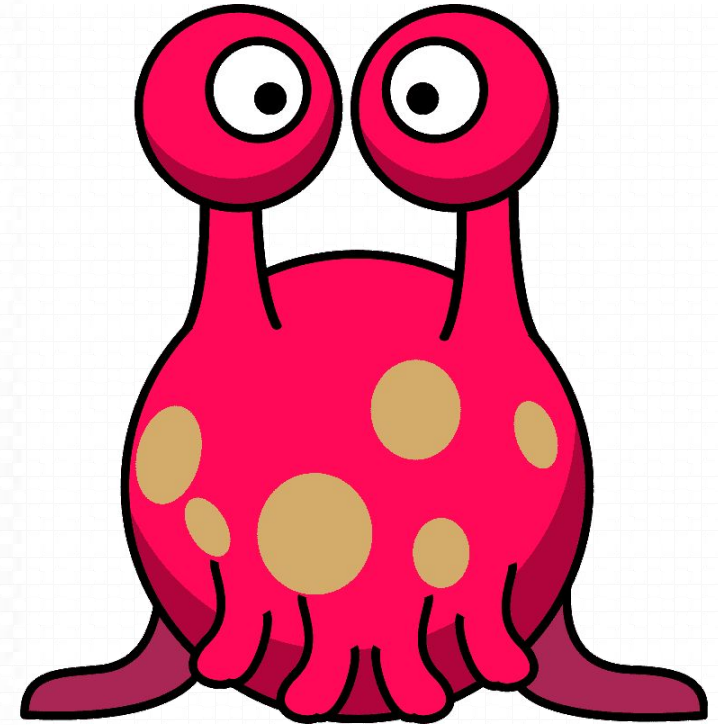
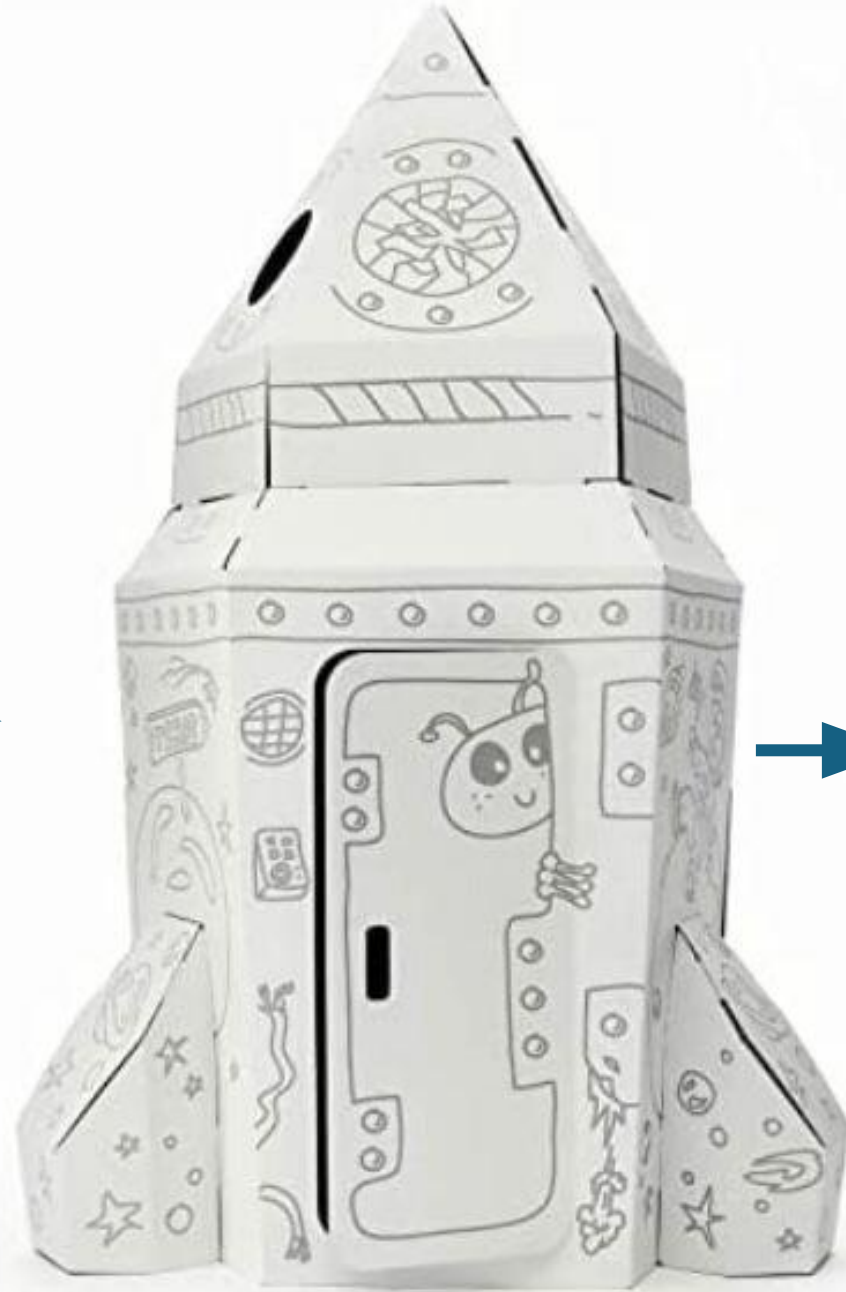
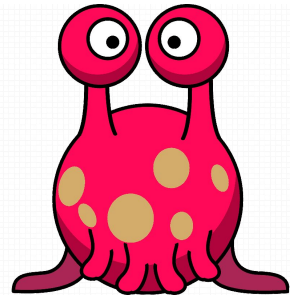
años

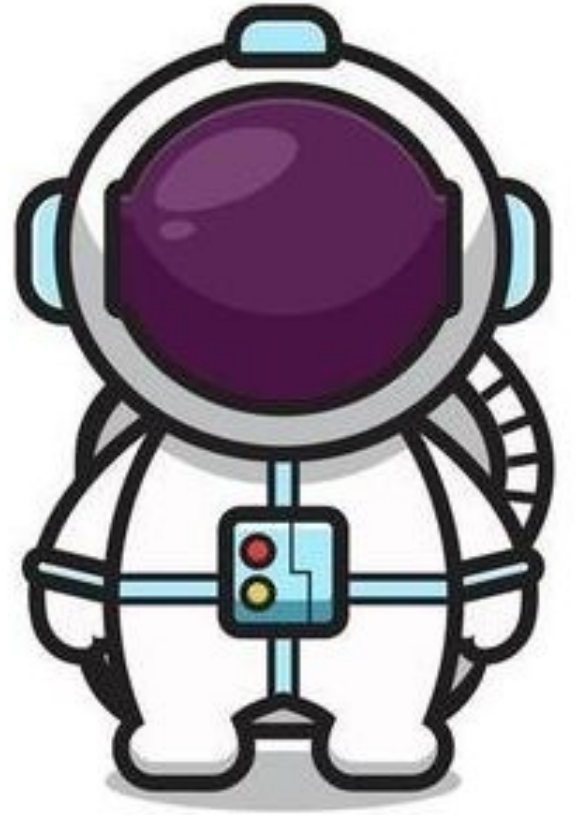
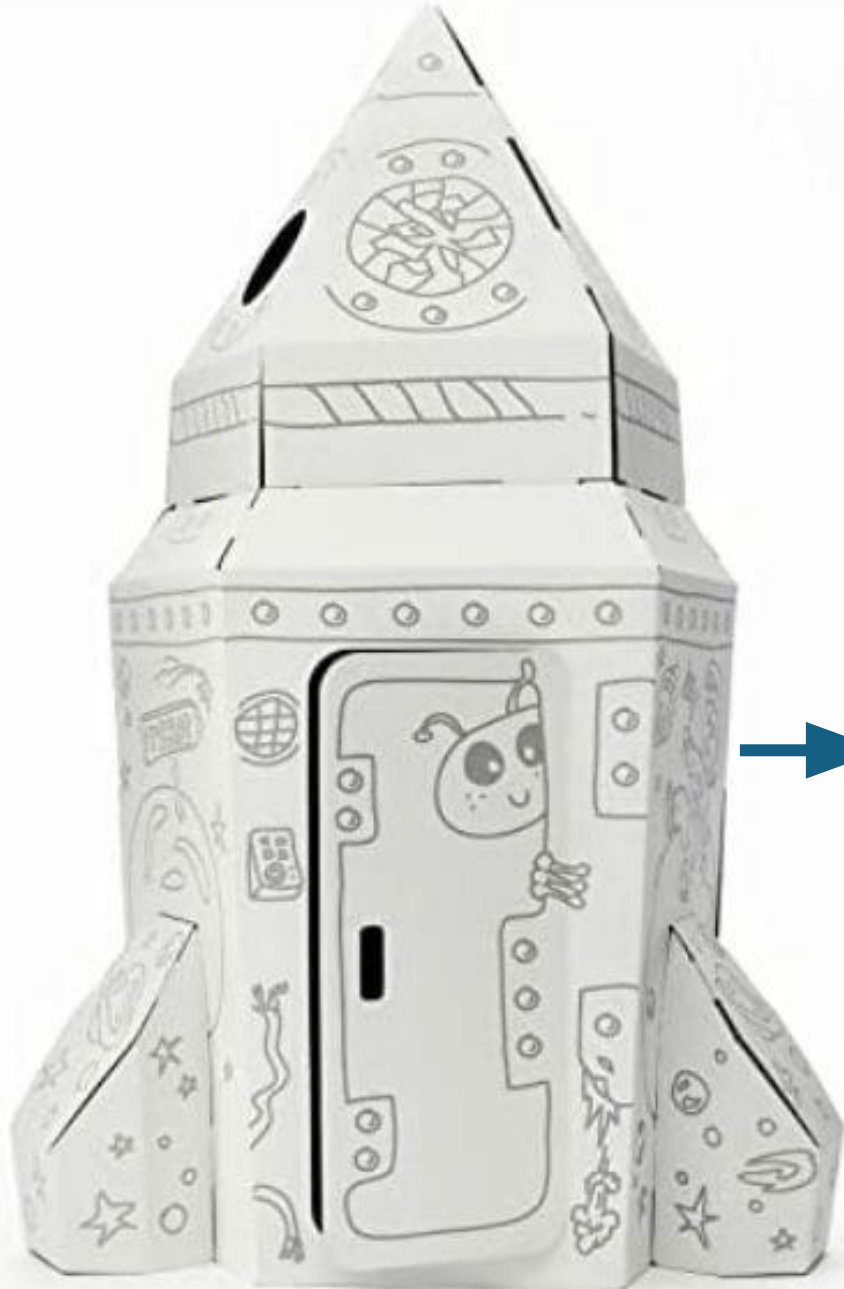
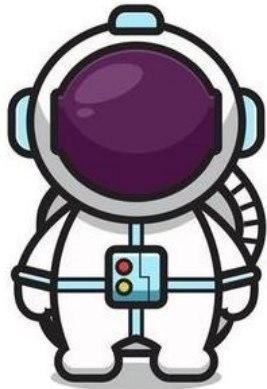


Historia-problema: Cuento de una niña que sueña con ser astronauta

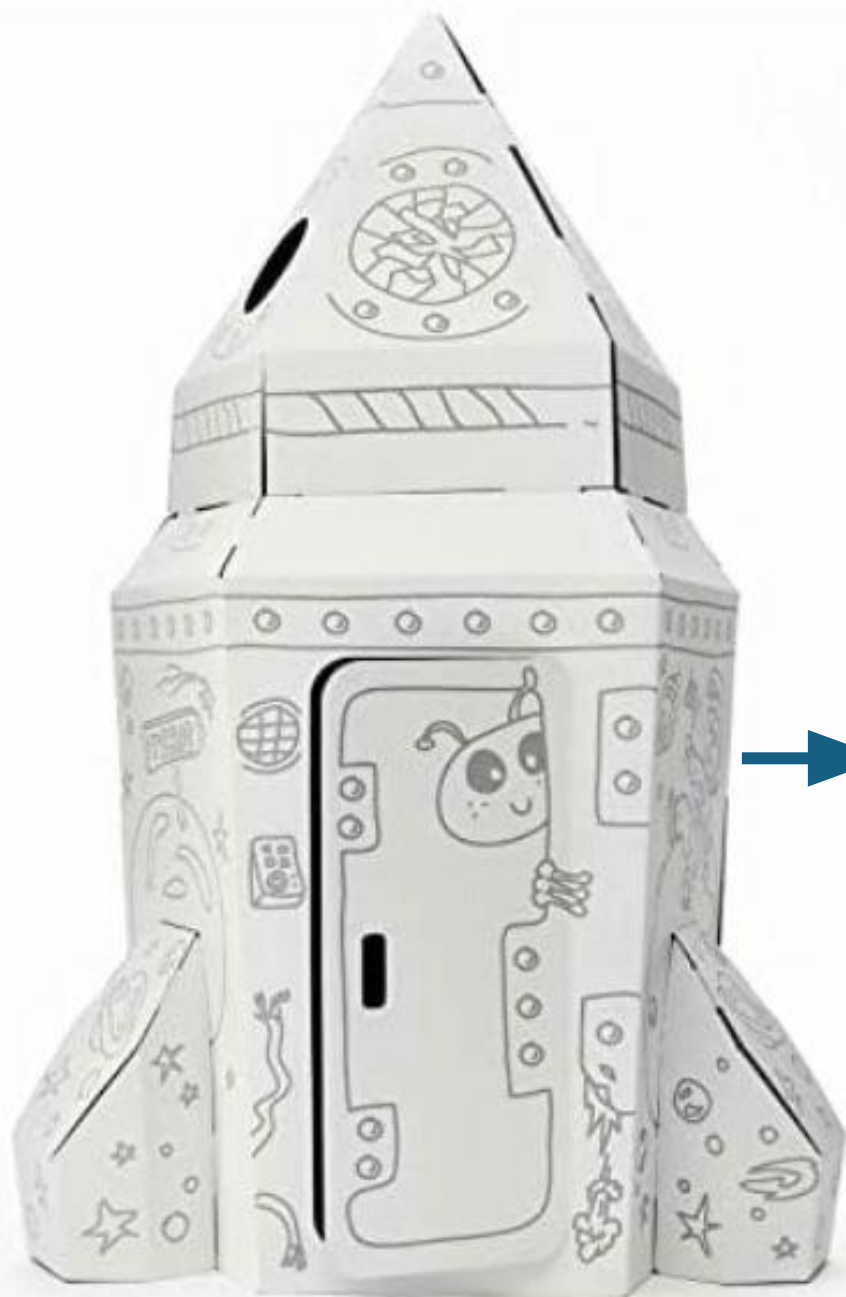
Materiales:

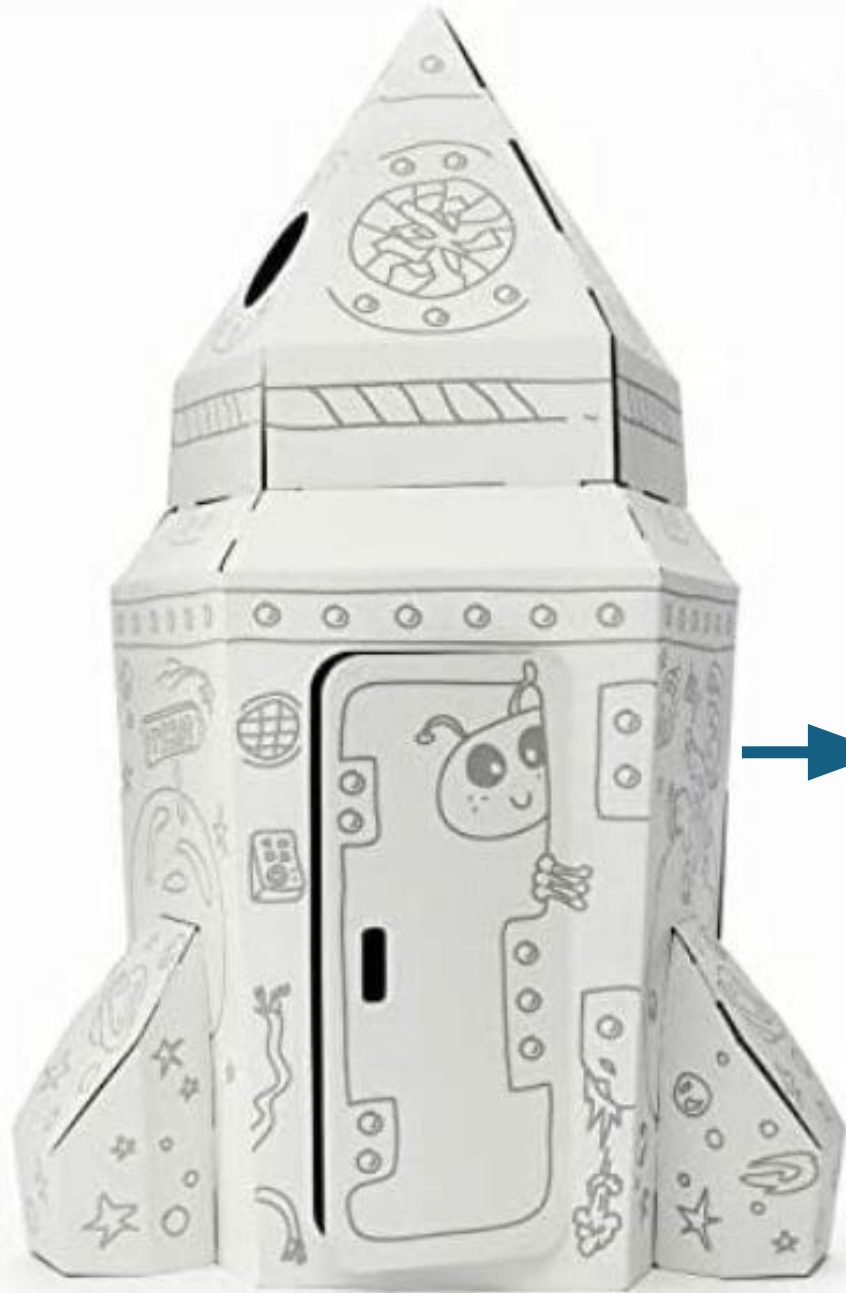
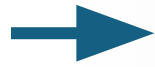
- Máquina: Cohete
- Figuras relacionadas con el espacio
- Tablero adhesivo en forma de tabla











Cambios cuantitativos



3

años

Historia-problema: Máquina misteriosa en la que entran cucuruchos con bolas de helado

Materiales:

- Máquina: Caja mágica
- Cucuruchos de helado y bolas apilables
- Tablero adhesivo en forma de tabla

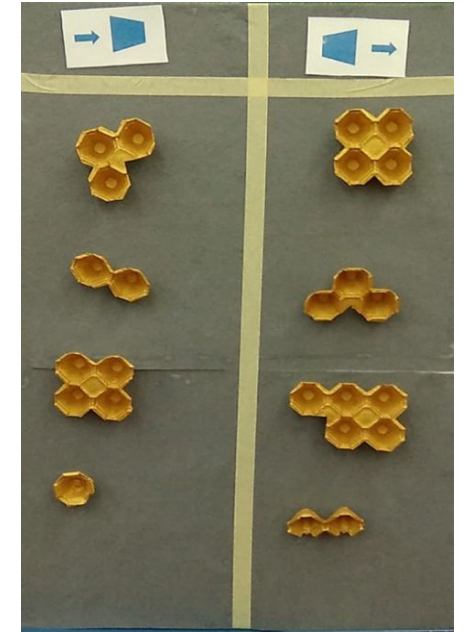
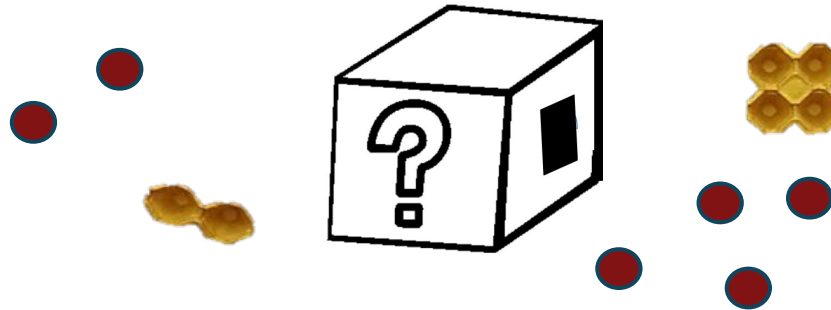


4 - 5
años

Historia-problema: Máquina misteriosa en la que entran piedras lunares

Materiales:

- Máquina: Caja mágica
- Piedras lunares
- Hueveras recortadas "cápsulas"
- Tablero adhesivo en forma de tabla



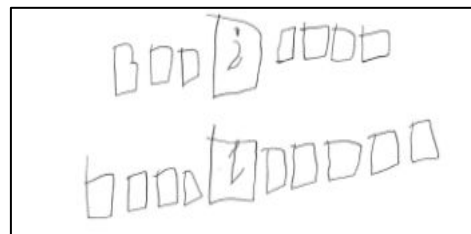
Representación verbal

“Que las piedras se
hagan más”

“Si, por ejemplo,
entran 3, salen 5,
dos más”

“cuando metes las
piedrecitas salen dos
más”

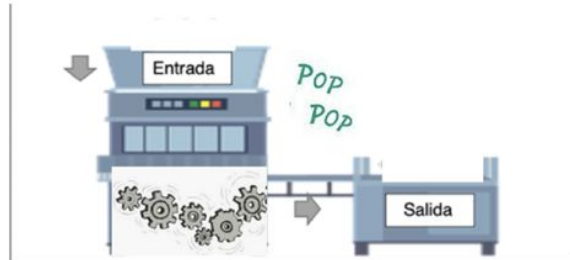
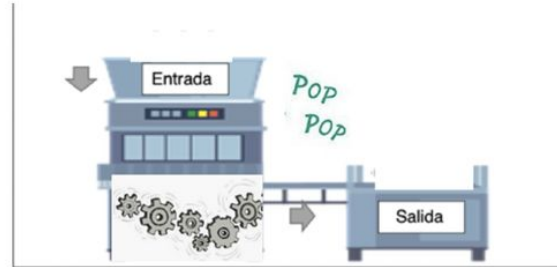
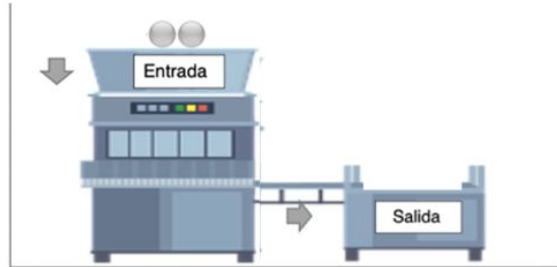
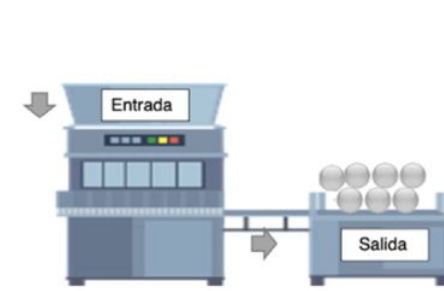
Representación pictórica



Representación tabular

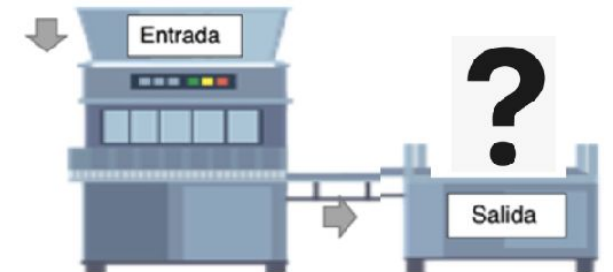
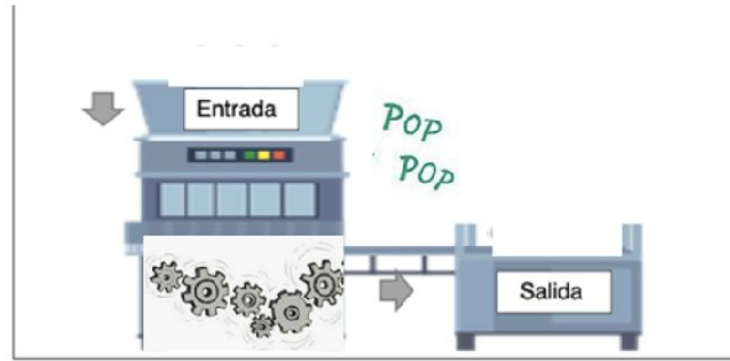
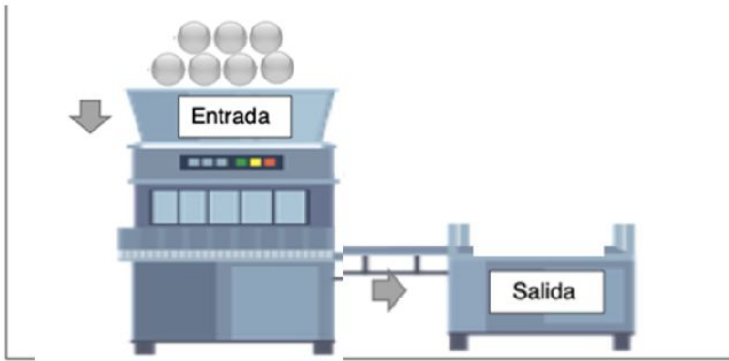
1	3
3	5
4	6
7	9
10	12

6 - 8
años



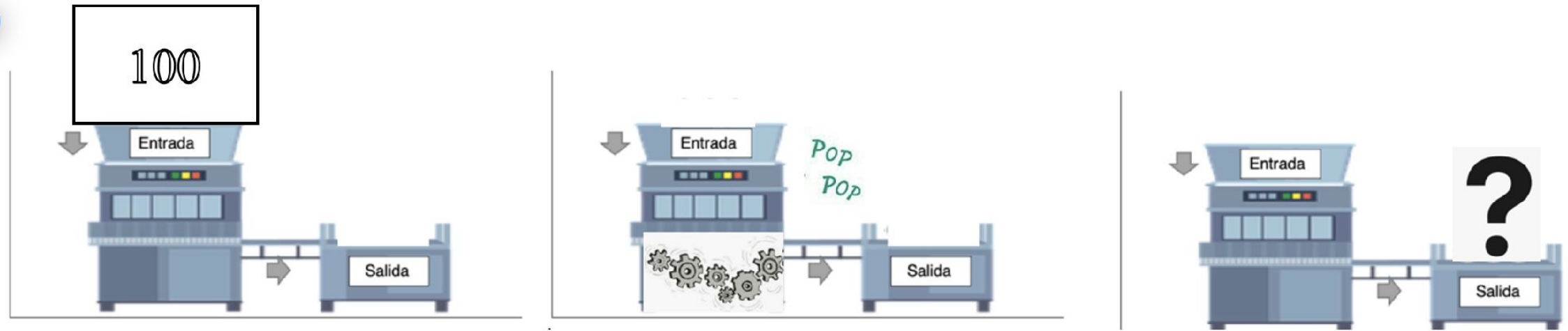
**1. Ponemos ejemplos
con casos cercanos**

- ¿Qué ha ocurrido?



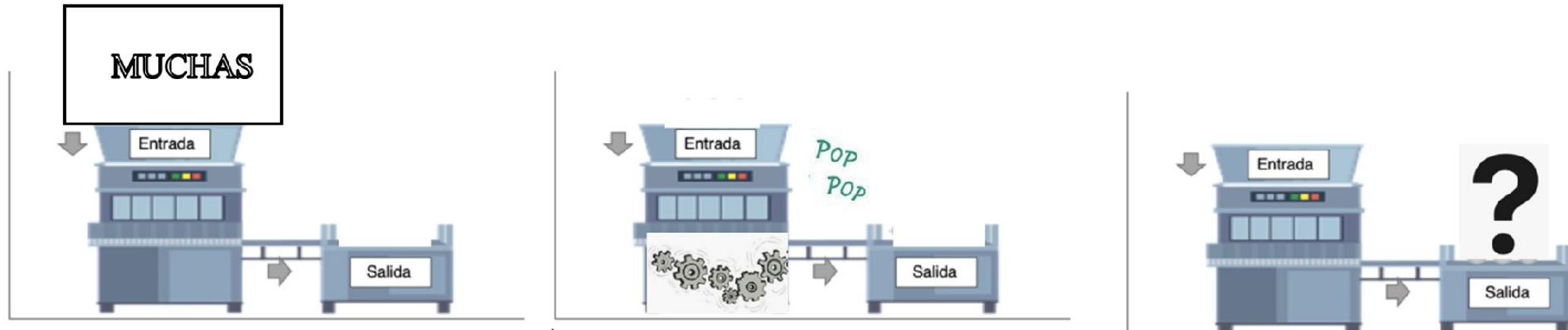
2. Extendemos a otros casos cecanos

- Si entran 7, ¿cuántas bolas van a salir?
- ¿Cómo lo sabes?
- ¿Y si entran 10 bolas?
- ¿Y 12?



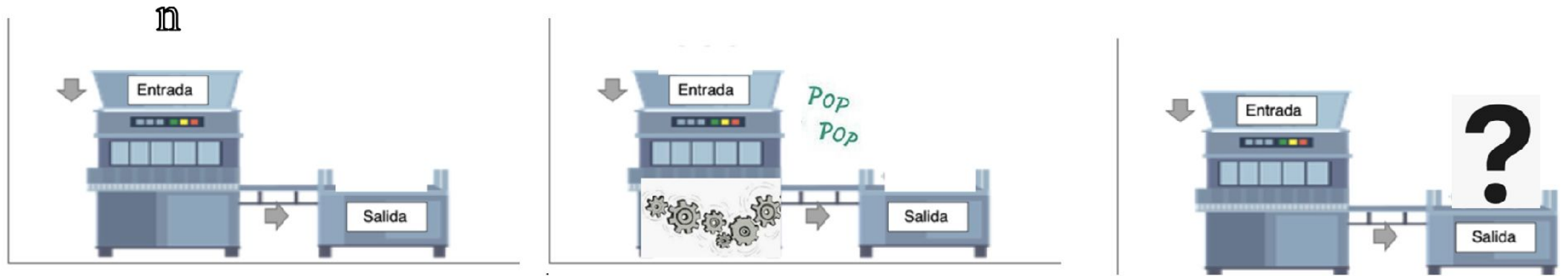
3. Extendemos a casos “lejanos”

- Si entran 100, ¿cuántas bolas van a salir?
- ¿Cómo lo sabes?
- ¿Y si entran 1000 bolas?
- Decid vosotros un número grande de bolas que podrían entrar, ¿cuántas saldrían?



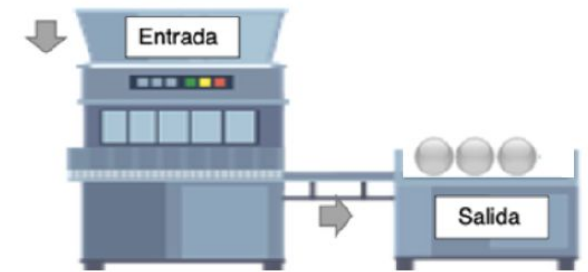
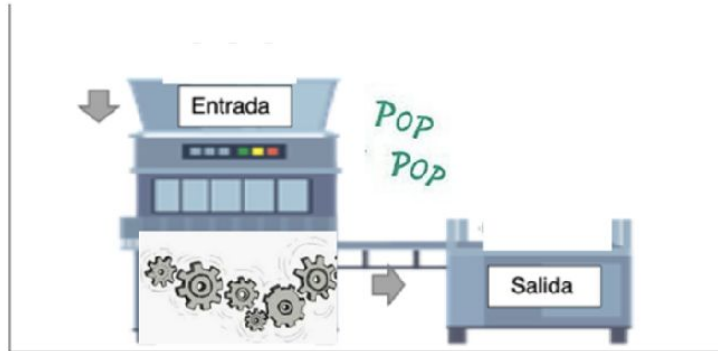
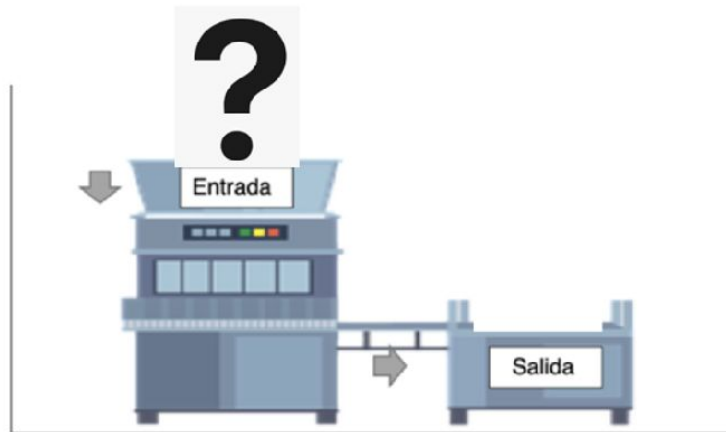
4. Inducimos la generalización

- Si entran muchas bolas, ¿cuántas bolas van a salir?
- ¿Cómo lo sabes?
- ¿Qué es lo que hace la máquina?



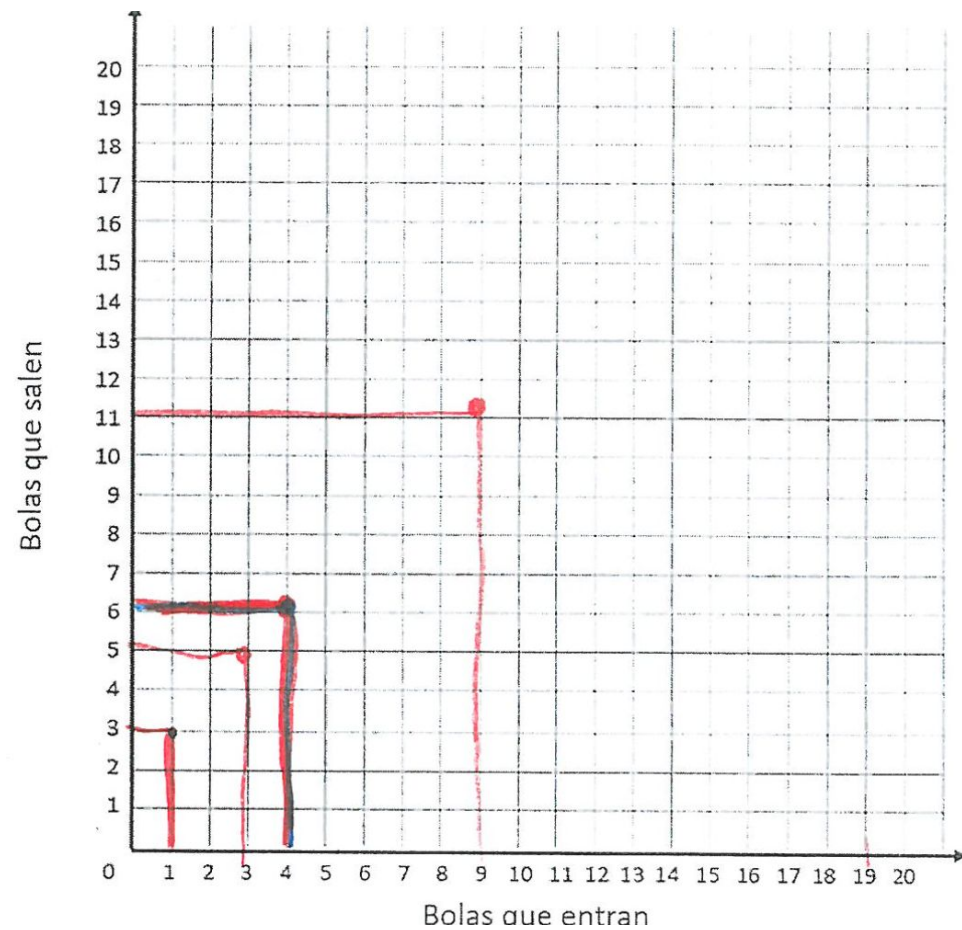
5. Usamos letras para identificar variables

- ¿Qué ocurrirá si introducimos n bolas?



Forma inversa

- Han salido tres bolas, ¿cuántas han entrado?
- ¿Cómo lo sabes?
- ¿Y si salieran 11, cuántas habrían entrado?

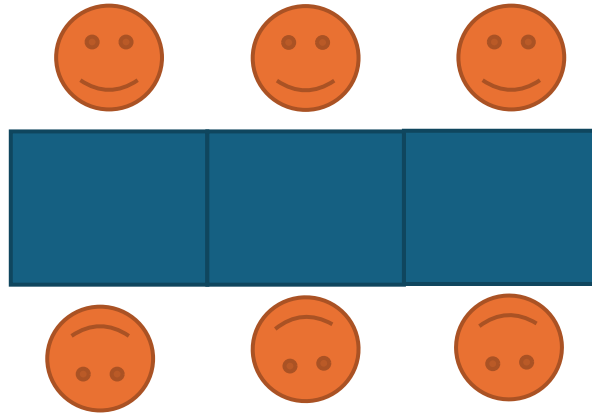


¿Cómo lo has sabido?

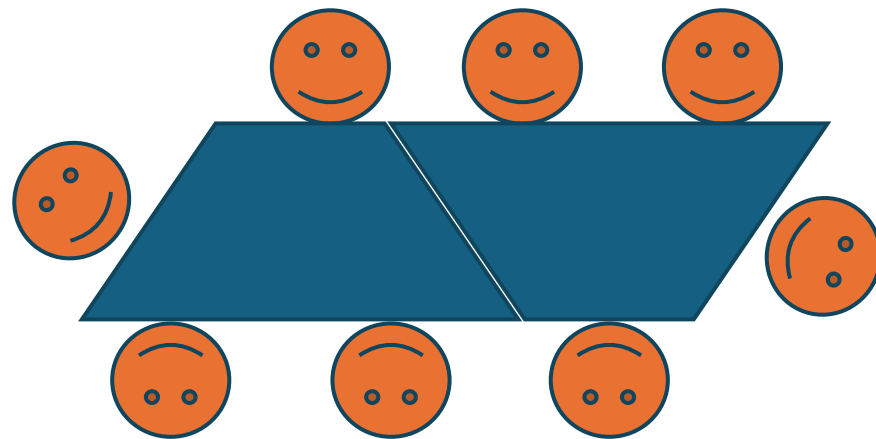
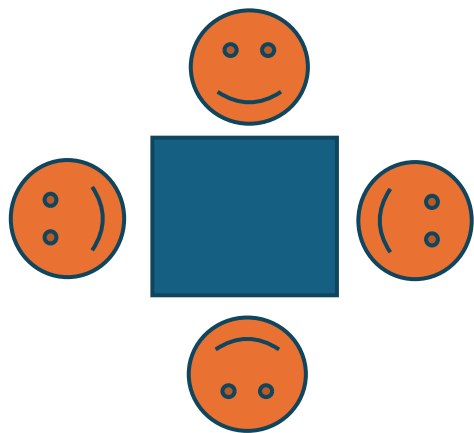
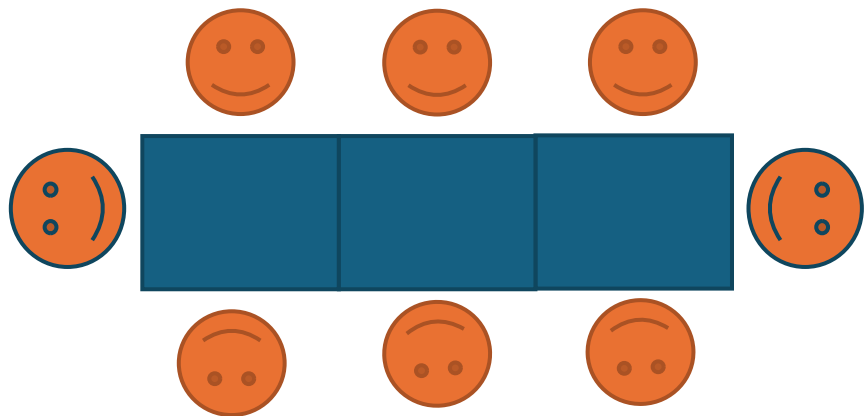
pues lo he echo sumando.

$$7 + 7 + 7 = 21 \text{ y } \begin{array}{r} 12 \\ + 12 \\ \hline 24 \\ + 12 \\ \hline 36 \end{array}$$

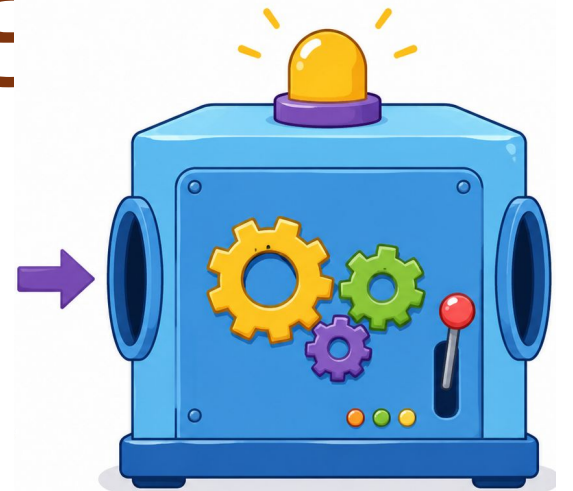
FIESTA DE CUMPLEAÑOS



1. ¿Cuál es la función involucrada en esta actividad? ¿Qué variables intervienen?
2. Formula, de forma ordenada, preguntas para los niños.
3. ¿Cómo cambiarías la situación para que la función fuera distinta?
4. Diseña otra tarea distinta de pensamiento funcional asociada a este contexto (Fiesta de cumpleaños)
5. ¿Qué creéis que hace algebraica esta tarea?



¡MUCHAS GRACIAS!





<https://pensamientoalgebraico.es>