

Coding Lab Clementoni: para introducir a robótica educativa en educación infantil e primaria.

Boas practicas na didáctica diaria



Tamara Lapucci
Area test Manager



edu
BOT



**A robótica educativa é realmente tan efectiva no aula?
E, son Doc e Mind realmente ferramentas axeitadas?**



Investigadora
Doctorado en Ciencias da Educación
Xerente del Área Test de Clementoni

Área Test: rama da **Investigación Avanzada** traballa con **psicólogos e mestres en toda Italia**.

Objetivo: **crear unha ponte entre as áreas de Producción e Marketing** (creadores/promotores dos xogos)



- **NENOS** (usuarios finais)
- **PAIS** (compradores e responsables da educación dos nenos)
- **EDUCADORES E PROFESORES** (profesionais da educación)



**CREAR XOGOS de CALIDADE que
CONTRIBÚAN ao CRECEMENTO
do NENO/A**

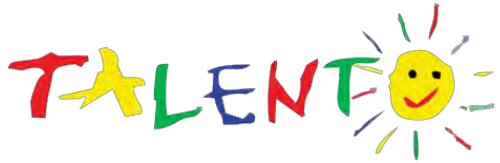


6 termos chave para empezar esta aventura

Nenos/as

Escola

Familia



Xogo

Robótica educativa

Os protagonistas

Contextos físicos (lugares) e sociais (relacións)

O tesouro escondido

Compás e mapa do tesouro



Por qué o XOGO e a ROBÓTICA EDUCATIVA poden ser o noso mapa para descubrir e mellorar o talento dos nenos/as?

Porque poden ser posibles **ANTIDOTOS** contra o **ABURRIMENTO**, a **DESMOTIVACIÓN**, o **DESINTERESE**, e a **EXCLUSIÓN**: os verdadeiros **ANTAGONISTAS** dos nenos



Cales son as características fundamentais dunha ferramenta para nenos de educación infantil e primeiros cursos de educación primaria?

- **Simple** (adaptado aos usuarios, fácil de utilizar)
- **Robusto** (“a proba de nenos”)
- **Reutilizable no tempo**
- **Sostible economicamente**
- **Versátil**
- **Cautivador**



DOC robot educativo que fala

- **ROBOT educativo** para nenos a partir de 4-5 anos
- **Precisión** nos movementos, motores de alta calidade
- **Fala** e interactua co neno/a
- **Taboleiro de xogo e elementos de xogo** incluídos (tarxetas direccionais e cartas)



15 cm

15 cm



 **Clementoni**



3 Modalidades de xogo:

- Free (1 xogador)
- Edu (1 xogador)
- Game (1/2 xogadores)

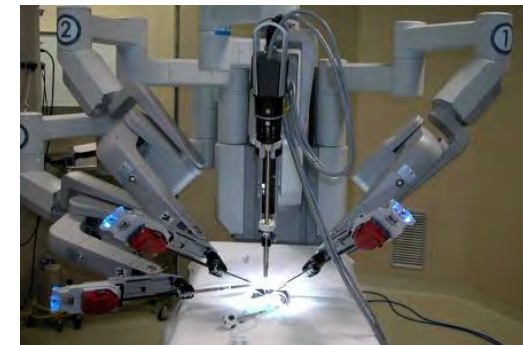
Robótica: que é?

A robótica é una **CIENCIA** que se ocupa do **deseño e desenvolvemento de ROBOTS**.

Estuda os comportamientos dos seres intelixentes e trata de desenvolver metodoloxías que permitan a unha máquina (robot), **interactuar coa contorna e realizar tarefas específicas** grazas a dispositivos como **sensores e actuadores**.

O primeiro robot da historia naceu no campo industrial no ano 1959, cando a General Motors introduciu na súa fábrica de automóbiles, en Nova Jersey, un **brazo mecánico**

Encontramos outras aplicacións no campo da **biomedicina**, no sector **militar o espacial**, ou nos nosos fogares, grazas aos **robot aspiradores**, por exemplo



ROBÓTICA EDUCATIVA e CODING nos CENTROS DE EDUCACIÓN INFANTIL y PRIMARIA

O CODING (programación) é fundamental para a robótica educativa: os robots deben seguir as instrucións dadas a través dun programa (o código)



A programación debe ser proposta para o neno/a (e para o mestre)

é un estímulo para la resolución de problemas

e unha forma de **exercitar e adestrar**
o **PENSAMIENTO COMPUTACIONAL**

O **PENSAMIENTO COMPUTACIONAL** permite desenvolver unha *Forma Mentis* quen de atopar **enfoques inéditos aos problemas e a súa solución**, para transformar unha intuición nun proceso resolutivo





Elementos característicos do ensino e aprendizaxe co Coding e a Robótica Educativa

- APPRENDIZAXE POR **DESCUBRIMENTO**
- EXPLORAR A **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**
- RECOÑECER O **PAPEL POSITIVO DO ERRO**
- **ACTIVIDAD GRUPAL**: APRENDER A TRABALLAR XUNTOS



Grazas á **ROBÓTICA**
EDUCATIVA o **XOGO**

- Poder axudar a dar resposta a nenos con necesidades especiais (discapacidade, e tamén nenos con «altas capacidades»)

pódense crear ocasións lúdicas e divertidas que faciliten que os **nenos con diferentes habilidades e procedencia** poidan

coñecerse, colaborar, compartir,

GAÑAR XUNTOS

(PROXECTO ROBÓTICA CONTRA O BULLYING)



UTILIZAMOS DOC EN EDUCACIÓN INFANTIL

nos seguintes ámbitos de experiencia:

- O COÑECEMENTO do MUNDO
- A LENGUAXE e AS PALABRAS
- O COÑECEMENTO DE SI MESMO e DOS OUTROS



UTILIZAMOS DOC EN EDUCACIÓN PRIMARIA PARA

- MATEMÁTICAS
- HISTORIA
- GEOGRAFÍA
- LINGUA
- INGLÉS
- TECNOLOGÍA
- Etc...





Antes de nada, facer coding e robótica educativa implica que se **traballe en equipo**. Saber traballar en grupo implica a adquisición dunha **competencia social importante**, que será útil durante toda a vida.



Con nenos de **educación infantil** é aconsellable traballar en **parellas** ou en **grupos de 3** (para evitar quendas de espera demasiado longas).

En educación primaria, o **grupo** pode ser de **4-5**, a partir de terceiro de primaria poderíamos incluso chegar a **6 membros** por cada grupo.

En cada grupo podemos atribuir distintos papeis:

- 1 **PROGRAMADOR/A** (decide a secuencia de comandos que ten que dar a DOC e comunícasella ao executor)
- 1 **CONTROLADOR/A** (observa o que dixo o programador e escribe a secuencia de comandos, eventualmente fai suxerencias)
- 1 **EXECUTOR/A** (executa co teclado os comandos decididos polo programador/a)
- 1 **COORDINADOR/A** vixiante da orde e do respecto das quendas de xogos e palabras)
- 1 **VIXIANTE dos materiais de xogo** (encargado de que os materiais nin se perdan nin se rompan)
- 1 **portavoz do grupo** (observa o desenvolvemento do xogo e ao final da actividade relata o que pasou)

En grupos con menos participantes os roles pódense agrupar)

Antes de pasar a usar o robot, é importante partir dende o teu propio corpo, organizando a **actividade como se ti mesmo foses o robot** (ej. Sitúaste nunha baldosa do chan (ou debúxala) e o neno-robot recibe instrucións dun ou máis compañeiros programadores movéndose polas baldosas ata alcanzar o obxectivo.



Clase organizada en grupos (ex. clase de 25 alumnos, 5 grupos que van traballar en 5 illas de mesas de diferente cor). Os niños pescan nunha urna unha tarxeta. A cor indicada na tarxeta corresponde á súa isla de mesas onde o neno irá traballar co grupo que foi creado aleatoriamente

O cursor do DOC que se dá a cada grupoponse na posición Free para experimentar a programación no taboleiro que se colocou en cada illa (o taboleiro está xa na caixa do robot). Antes de empezar lese o decálogo do bo programador. Logo, por quendas, deixase aos nenos que se empecen a familiarizar co dispositivo.



AVANTI

INDIETRO

DESTRA

SINISTRA

Il tasto X
cancella la sequenza

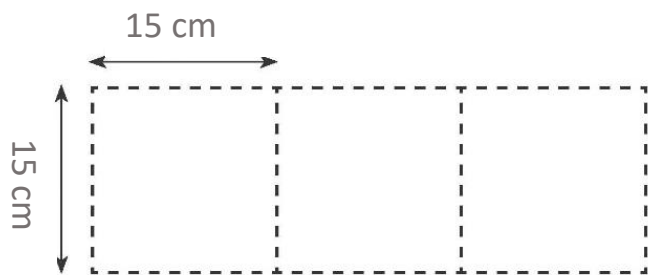
Il tasto OK
fa partire DOC

Il tasto AZIONE
fa raccogliere un oggetto (Tab. 2)

DECALOGO DEL BRAVO PROGRAMMATORE

1. DOC può essere programmato da un solo bambino alla volta
2. Se vuoi aiutare fallo solo con le parole
3. Non prendere DOC se lo sta usando il tuo compagno
4. Se DOC si muove sul tabellone non devi toccarlo finché non ha completato il percorso
5. Aspetta il tuo turno
6. Offri suggerimenti
7. Fai i complimenti a chi è bravo
8. Chiedi aiuto se hai bisogno
9. Osserva come programmano i tuoi compagni
10. Divertiti

O taboleiro branco, un campo de posibilidades



O **STORYTELLING** pode ser chave multidisciplinar e modulable para traballar tematicas diferentes de graos de dificultade crecente)



Por que Os catro amigos ?



- a) É un conto dos irmáns Grimm menos coñecido que outros e ten como protagonistas 4 animais: un burro, un can, un gato e un galo (**aos nenos gústalle moito os animais**)
- b) Os 4 protagonistas non son só animais, senón tamén, marxinados (porque foron obrigados a deixar as súas granxas porque eran considerados inútiles) que unidos atoparon o xeito de reincorporarse na sociedade (**referencia á inclusión**)
- c) A historia representa unha **metáfora da importancia do traballo en grupo** e da capacidade de resolver problemas: o estraño grupo non se rende fronte ás dificultades e trata de atopar novas solucións tendo en conta os seus diferentes talentos
- d) Emerxen valores como a valentía e as ganas de cambiar

O primeiro paso é: ler xuntos o conto en clase

Imprimimos as 9 secuencias do conto e ordenámolas a chou na cuadrícula branca

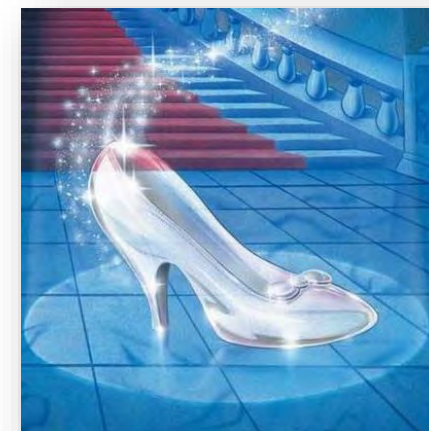
Actividade 1 (programación de rutas, reconstrucción cronolóxica; conceptos de antes, despois, finalmente; memoria)

Dende a casilla na que puxemos o INICIO, os nenos teñen que levar a DOC dende o principio ata o final da historia, reconstruíndo a orde correcta da mesma.



Actividade 2 (para educación infantil e primaria)

Póñense na cadrícula persoaxes ou elementos que non están relacionados co conto (ej. Variña máxica, Mago; mazá envelenada; lobo malo; Pepito Grilo; zapato de Cincenta) Os nenos teñen que ir guiando a DOC para «limpar» eses elementos alleos ao conto.



Colocamos na cadrícula branca só as imaxes das 4 personaxes do grupo, a casa e os ladrones

Actividad 3 (programación de rutas con obstáculo para as etapas de Educación Infantil e Educación Primaria). Dende a casilla INICIO/SAÍDA os nenos teñen que facer chegar a DOC á casa, evitando aos ladróns.



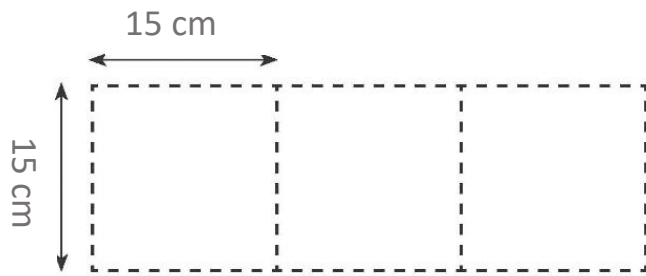
Actividade 5: Palabras chave do conto, abecedario, inglés (educación primaria)

Materiais:

- Cadricula branca,
- Debuxos do ASNO, CAN, GATO, GALO, LADRÓN, COMIDA, GRANXA, CASA, MÚSICA, BREMEN
- Palabras en inglés/español/galego
- Palabras en inglés: Donkey, Dog, Cat, Rooster; Brigand; Food; Farm; Home; Music; Bremen
- Letras A, B, C, G, L, M, P. Tes que facer que o robot atope a inicial do Asno; fai que DOC atope o maior número de palabras que inician pola mesma letra en español ou galego



STORYTELLING con contos clásicos



Educación Infantil, 5 anos

Ler o conto

Dividir a clase en pequenos grupos.



Dramatización do conto nunha mega-cadrícula no chando patio: actividade de coding «unplugged» (desconectada) na que algúns nenos interpretan as personaxes do conto, comportándose como se fosen robot para poder chegar a un sitio segundo os comandos que lles dan outros compañeiros.

Os nenos van contando as casillas e familiarízanse cos conceptos espaciais (adiante, atrás, dereita, esquerda) experimentando primeiro no seu propio corpo e traballando a orientación espacial.





Invención de distintas estratexias: o grupo B non se limita a contar as casillas e encontrar a ruta máis corta, senón que intentará comerse a DOC-Carapuxiña, parándoa, antes de que esta chegue á casa da avoa

PENSAMENTO COMPUTACIONAL como proceso CREATIVO

Educación Infantil- 5 anos

Creación dos materiais para a cadrícula.

Dramatización a través dun escenario recreado (bosque e casa da avoíña en 3D e disfraz de 2 Doc (protagonista: Doc-Carapuchiña Vermella e antagonista: Doc-Lobo Feroz)

2 grupos:

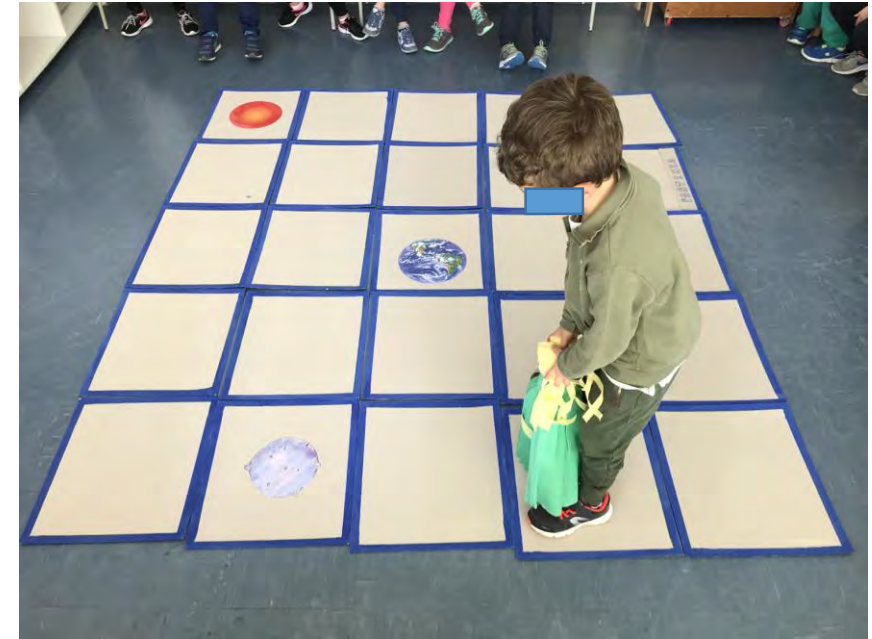
Grupo A: programan a Doc-Carapuxiña

Grupo B: programan a Doc-Lobo feroz

Obxectivo: chegar a casa da avoíña antes que o adversario



O Principiño con Doc



Educación Infantil: 5 anos



Matemáticas e moito máis con Doc

O mesmo tipo de actividade proposta tra-la lectura de *Os 3 porquiños*

Tres experiencias con nenos:

- Procedeuse por **ensaio-erro**.
- **Viviron o erro como estímulo para atopar novas solucións**, non como frustración
- **Traballaron en equipo** (respecto das quendas e cambio de roles, compartir opinións, inclusión e puesta en valor incluso daqueles nenos que teñen menos confianza en si mesmos)
- **Descubriron a correspondencia biunívoca entre número-objeto** que se convirte nunha **correspondencia biunívoca CASILLA-BOTÓN**. Cóntanse as casillas e prémese o botón tantas veces como casillas se contaron
- **Descubriron que o cambio de dirección é un «non paso»**. Cuando DOC xira á dereita ou á esquerda, xira 90° sobre su propio eixe, pero non avanza un paso)



- Comezaron a **coñecer o número**, a primeira **estrutura das operacións**, os primeiros **procesos de abstracción**
- Fixeron as **primeiras medidas de lonxitude** dos camiños
- Identificaron a **posición de obxectos no espazo**, usando os **termos axeitados**: adiante/atrás, dereita/esquerda
- **Descubriron os primeiros conceptos xeométricos** (por exemplo, conceptos direccionais adiante/atrás, intuición do concepto de ángulo coma un cambio de dirección)
- **Decodificaron e aplicaron instrucións verbais**

Contos e teatro con Doc

O mago de Oz



AULA DE PRIMEIRO E SEGUNDO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

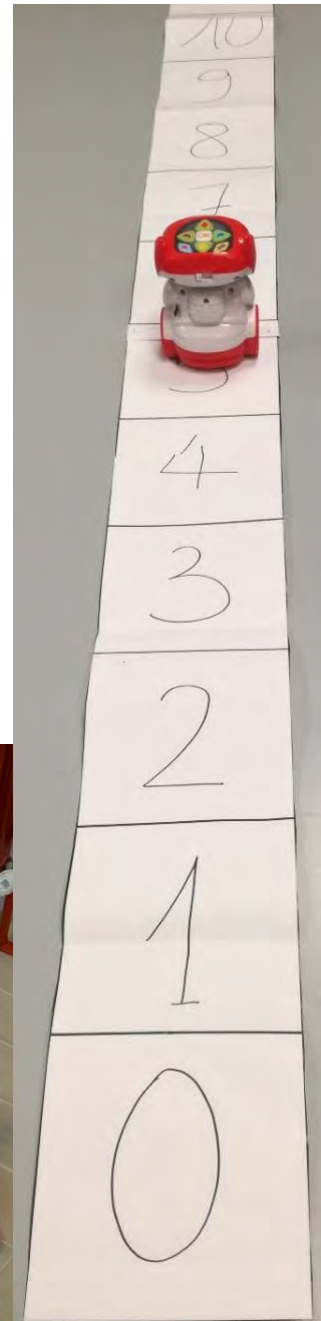
Materiais:

- Doc
- Liña de números

Actividade : os nenos moven o robot adiante e atrás dentro da liña numérica



Resultado: experimentación de operaciones, descubrimiento de sumas e restas como operaciones inversas.



O neno convértese en **USUARIO ACTIVO** da **TECNOLOXÍA** a través dun **CONTEXTO INTERDISCIPLINAR**, que non só implica materias de tipo científico en sentido estrito

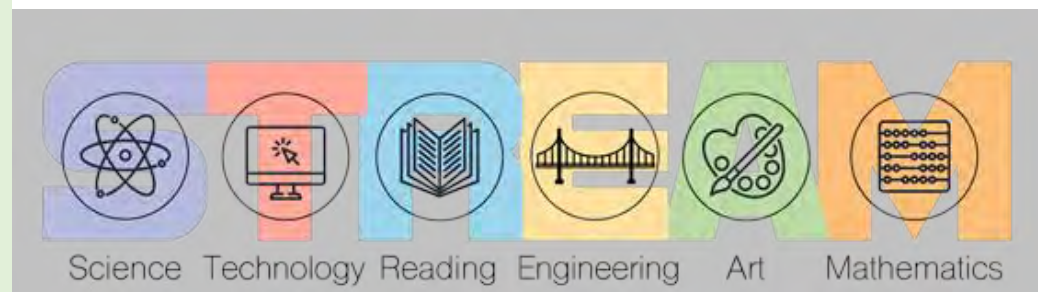
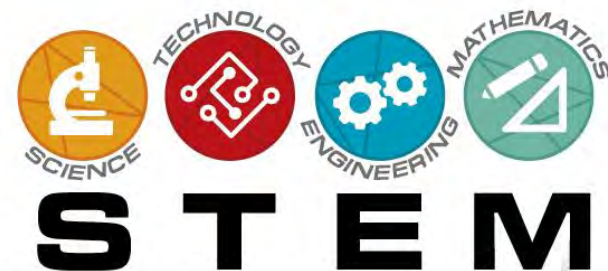
INTUICIÓN de CLEMENTONI

A través do **XOGO**, o **CODING** e a **ROBÓTICA EDUCATIVA** poden ser incluso máis **divertidos** e **motivadores**.

Está comprobado que cando a **experiencia de aprendizaxe tamén é agradable**, é máis **eficaz** e **alenta ao neno a buscar novas oportunidades de coñecemento**

Características que se requiren no novo mundo laboral:

- Capacidade de **comunicar**
- **Creatividade**
- Capacidade para **colaborar**,
- Capacidade para **tomar decisións**
- Capacidade para **resolver problemas**



Os mitos a desmentir sobre o coding e a robótica educativa

Mitos	Realidade
<i>A robótica educativa e o coding son disciplinas só para institutos de educación secundaria e universidades</i>	Concursos de robótica educativa con categorías para nenos a partir de 4 años (Robocup Junior; First lego League)
	Difusión de ferramentas como Scratch Junior, Lego WeDo, Doc e Mind en centros de Educación Infantil, de Educación Primaria e de Educación Secundaria
	Cursos de coding para docentes de educación infantil e primaria
<i>Os profesores que utilizan a robótica no aula son xenios informáticos/enxeñeiros</i>	A maior parte dos docentes que utilizan a robótica no aula nos centros de educación infantil e primaria non estudaron carreiras de enxeñería nin de informática, senón que habitualmente teñen estudos da rama humanística
<i>Non teño la posibilidade de actualizarme sobre estes temas</i>	Blogs/ páxinas web de docentes para compartir boas prácticas educativas sobre estes temas (Coding na túa clase-prof. Bogliolo; https://platform.europeanmoocs.eu/course_coding_in_your_classroom_now https://catemos.wordpress.com/
	Nacemento de organizacións como FabLab e Coderdojo
<i>Faime perder o tempo</i>	Ao ser potencialmente interdisciplinar é só unha estratexia didáctica alternativa ás máis tradicionais que se pode utilizar no aula con excelentes resultados
<i>Os centros non teñen presuposto dabondo</i>	Multiplicación de ferramentas e materiais con diferentes prezos e posibilidades de financiación
<i>Coding e robótica educativa son en todo caso temas secundarios</i>	Aumento dos espazos dedicados a esta temática en feiras e outros eventos
	Interese pola temática por parte de gobernos nacionais e internacionais (ex: licitacións públicas para recibir fondos de MIUR: talleres creativos)