2.8 Matemáticas: sabe calcular de verdade a máquina?

Un primeiro encontro coa IA na aula de matemáticas de primaria: recoñecemento de voz coa «Recheneule»

Materia: Matemáticas · **Curso:** 2.º (7–8 anos) · **Duración:** 1 sesión (50 min) · **IA:** Aprender **SOBRE** a IA

Exemplo dun centro real: Este exemplo baséase na práctica documentada da **Volksschule Hagenberg im Mühlkreis** (Alta Austria), unha KI-Pilotschule (centro piloto en IA) oficial do Ministerio Federal de Educación de Austria. Desde o segundo curso, o seu profesorado introduce a IA de forma lúdica para preparar os nenos e nenas para as súas oportunidades e riscos (directora: Martina Ketterer-Hager). Un elemento central é o proxecto digicase / DLPL, no que os nenos e nenas practican o pensamento algorítmico, entre outras cousas co xogo matemático de recoñecemento de voz «Die schlaue Recheneule» (a curuxa calculadora lista), desenvolvido coa PH Linz. Esta sesión organiza unha hora de clase arredor desa ferramenta real. Está en liña coa KI-Initiative (iniciativa de IA) do Ministerio e co seu compás de catro direccións: Verstehen, Anwenden, Reflektieren, Mitgestalten (comprender, aplicar, reflexionar, participar na configuración).

Competencias relacionadas coa IA (marco DUAL.AI.TEACHer) – nivel docente	Obxectivos de aprendizaxe específicos da materia – nivel do alumnado

AF-FC-1a *(Fundamentos e aplicacións da IA × Fomento da competencia dixital en IA do alumnado, nivel 1 – Coñecemento orientativo):* «Os docentes poden resumir os conceptos fundamentais da IA que o alumnado debería comprender, incluídos exemplos axeitados á idade.» **AF-FC-1b** *(Nivel 1 – Coñecemento orientativo):* «Os docentes poden recoñecer os límites técnicos dos sistemas de IA actuais que o alumnado necesita comprender.»	Ao final da sesión, o alumnado é capaz de: • dicir con palabras sinxelas que a «Recheneule» é un programa de ordenador que tenta oír o número que din, que non é unha persoa e que non sempre entende; • resolver en voz alta sumas e restas sinxelas coa ferramenta e ver se o ordenador oíu o número correcto; • darse conta de polo menos unha cousa que fai que a IA oia mellor ou peor (falar claro, estar preto do micrófono, unha aula en silencio) e nomeala; • comprobar o ordenador: cando a curuxa mostra un número incorrecto, calcular por si mesmos a resposta correcta e dicir se o erro foi do neno ou do ordenador.

> **Mensaxe clave:** Os nenos e nenas non só usan a ferramenta: obsérvana. Ao facer as contas en voz alta coa «Recheneule» e ver cando oe o número correcto e cando se confunde, o alumnado de segundo curso fai o seu primeiro descubrimento sobre a IA: é unha máquina útil pero imperfecta, e quen sabe a resposta correcta segue sendo o neno ou a nena. Isto pon as bases dun hábito para toda a vida: comprobar, non só confiar.



Fig. 1: «Un primeiro encontro coa IA na aula de matemáticas de primaria: recoñecemento de voz coa “Recheneule”» (imaxe xerada con IA, ChatGPT GPT Image 2)

Contido

Os nenos e nenas pequenos atópanse coa intelixencia artificial moito antes de poder explicala: asistentes de voz na casa, cámaras que atopan caras, aplicacións que lles rematan as frases. O KI-Basiscurriculum (currículo básico de IA) austríaco e a KI-Initiative do Ministerio salientan que **a alfabetización en IA debería comezar cedo e de forma lúdica**, e que ten tanto sitio na aula de primaria como nos cursos posteriores. A Volksschule Hagenberg im Mühlkreis, unha KI-

Pilotschule, fai exactamente isto: desde o segundo curso, o seu profesorado introduce a IA mediante xogos, co proxecto digicase / DLPL no centro, para que os nenos e nenas se fagan unha primeira idea concreta do que estas máquinas poden e non poden facer.

A «Recheneule» (a «curuxa calculadora lista») é un destes xogos e encaixa perfectamente na clase de matemáticas. Usa o recoñecemento de voz, unha forma de IA, para que un neno ou nena poida dicir un número en voz alta e o programa tente recoñecelo e usalo nun cálculo. A ferramenta é deliberadamente sinxela e, como sinalan os seus creadores, aínda experimental: que oia correctamente depende do micrófono, de canto de claro fale o neno e de canto silencio haxa na aula. Para un neno de sete anos isto non é un defecto que haxa que ocultar, senón a lección enteira. Cando a curuxa mostra o número incorrecto, o neno pode ver cos seus propios ollos que a máquina lista non entendeu, e que el segue sabendo que tres máis catro son sete.

Isto é o que fai que a ferramenta sexa valiosa para ensinar **SOBRE** a IA a esta idade. Non se lles pide aos nenos e nenas que comprendan como funciona por dentro o recoñecemento de voz; pídeselles que o observen, que o fagan funcionar mellor falando claro e achegándose ao micrófono, e que se decaten de cando falla. Na linguaxe do KI-Basiscurriculum, este é o primeiro paso de Verstehen (comprender: está escoitando unha máquina, non unha persoa) a Reflektieren (reflexionar: non sempre acerta, e eu podo comprobalo). O docente mantén as matemáticas en primeiro plano: o importante da conta segue sendo a conta, e a curuxa é unha compañeira de xogo cuxas respostas o neno aprende a comprobar.
Nesta sesión, os nenos e nenas predín se a curuxa os oirá, próbano, miran o que mostra e falan de por que ás veces se equivoca: unha versión sinxela e axeitada á idade do **ciclo predicir → probar → comprobar → falar** que se usa en todos estes exemplos. O obxectivo é unha primeira experiencia alegre coa IA como axudante útil que, aínda así, necesita que unha persoa a comprobe.

Programación da sesión

Fase	Tempo	Actividade
Quecemento	8 min	Na alfombra, o docente pregunta onde oíron os nenos e nenas unha máquina que «escoita» unha voz (teléfono, altofalante, tableta). Xuntos acordan unha idea sinxela: un ordenador pode tentar oírnos, pero non é unha persoa e pode equivocarse.
Mostrar	7 min	O docente fai unha demostración da «Recheneule» na pantalla grande: di un número con claridade e despois outro mal pronunciado, para que a clase vexa como a curuxa oe ben e despois mal. A clase adiviña por que.
Probar (por parellas)	20 min	Por parellas, nunha tableta con auriculares, os nenos e nenas fan quendas: un di en voz alta a resposta dunha conta sinxela (p. ex., «tres máis catro» → di «sete») e o outro mira que número mostra a curuxa e marca nunha folla sinxela unha cara sorrinte (oíu ben) ou unha cara seria (oíu mal).
Comprobar	8 min	En cada «oíu mal», a parella calcula por si mesma a resposta correcta e decide xunta: díxoo mal o neno ou oíuno mal a curuxa? Rodean quen cometeu o erro.

Falar	7 min	De volta na alfombra: Que axudou a curuxa a oírnos? (falar claro, estar preto, estar en silencio). Cando a curuxa se equivocou, seguiamos sabendo a resposta correcta? Quen manda na conta: a curuxa ou nós?

Preguntas guía: predicir → probar → comprobar → falar

As parellas realizan estas roldas breves durante a fase «Probar». As formulacións son sinxelas para que o docente as poida dicir en voz alta; as parellas máis novas ou máis rápidas poden facer máis roldas.

1. **Rolda 1 - oirame a curuxa?**

- ◦ **Predicir**: Antes de falar: cres que esta vez a curuxa oirá o teu número? Polgar arriba ou polgar abaixo.
  ◦ **Probar**: Di en voz alta a resposta á conta, con claridade e preto do micrófono.
  ◦ **Comprobar**: Mira o número que mostra a curuxa. É o teu número? Marca unha cara sorrinte (si) ou unha cara seria (non).
  ◦ **Falar**: Se se equivocou, que poderiamos cambiar? Falar máis alto? Máis amodo? Estar máis en silencio na aula?

2. **Rolda 2 - quen cometeu o erro?**

- ◦ **Predicir**: Primeiro sabes a resposta á conta na túa cabeza. Que debería mostrar a curuxa?
  ◦ **Probar**: Di a resposta. Mira a curuxa.
  ◦ **Comprobar**: Se a curuxa mostra un número distinto, facede vós a conta. Cal é a resposta correcta?
  ◦ **Falar**: Dixémolo mal nós ou oíuno mal a curuxa? Rodeade o neno ou a curuxa na vosa folla.

3. **Rolda 3 (ampliación) - poñédello difícil a propósito:**

- ◦ **Predicir**: Que pasará se falamos baixiño ou mentres fala un compañeiro? Seguirá oíndonos a curuxa?
  ◦ **Probar**: Probade unha vez falando baixiño e outra cun pouco de ruído, só para ver que pasa.
  ◦ **Comprobar**: Equivocouse a curuxa en máis números cando era máis difícil? Contade as caras serias.
  ◦ **Falar**: Entón, que necesita a curuxa de nós para funcionar ben? Dicídeo nunha frase.

Pregunta final (para a fase «Falar»): Cando a curuxa mostrou o número incorrecto, seguiamos sabendo a resposta correcta? Entón, quen ten que comprobar a conta: o ordenador ou nós?

Pregunta de seguimento: A curuxa é lista, pero pode oír mal. En que outros sitios podería equivocarse unha máquina lista, e que poderiamos facer sempre para comprobalo?

Materiais

- Unha tableta (ou un ordenador) por parella cun micrófono que funcione; recoméndase moito un auricular con micrófono por tableta, xa que os creadores da ferramenta sinalan que a calidade do micrófono e unha aula en silencio son importantes.
- O xogo matemático de recoñecemento de voz «Recheneule» do proxecto digicase / DLPL (dlpl.at), aberto nun navegador e co acceso ao micrófono permitido.
- Unha pantalla grande ou un proxector para a demostración do docente.
  Unha ficha moi sinxela por parella: filas cunha casiña para marcar cara sorrinte / cara seria e un pequeno círculo «neno ou curuxa?» para o paso de comprobación.
- Unha breve lista de contas preparadas ao nivel da clase (sumas e restas ata 20), para que as matemáticas sigan sendo o centro.
  Un recuncho tranquilo ou pupitres separados para que o recoñecemento de voz teña as mellores posibilidades de funcionar.

Revision #3
Created 2026-10-20 07:19:17 UTC by Flavia
Updated 2026-10-29 14:15:28 UTC by Jannik