

A pegada invisible da nosa vida dixital: enerxía, auga e intelixencia artificial

Índice

1.Introdución	1
2. Relación coa temática da ciberseguridade.....	2
3. Hipótese	2
4. Metodoloxía da investigación.....	3
4.1 Elaboración da enquisa	3
4.2 Participantes.....	4
4.3 Análise dos datos	4
5. Resultados do estudo.....	4
6. Intelixencia artificial e auga invisible	5
7. Interpretación dos resultados	6
8. Propostas de mellora.....	6
9. Conclusión.....	7
ANEXOS	8
ANEXO I — Póster 1: A enerxía invisible da nosa vida dixital	8
ANEXO II — Póster 2: A auga invisible da intelixencia artificial.....	9
ANEXO III — Vídeo de presentación do proxecto	10

1.Introdución

Este proxecto científico nace da curiosidade do alumnado de 4º de Educación Primaria por comprender que impacto ambiental ten a tecnoloxía que utilizamos cada día. Na nosa vida cotiá empregamos dispositivos dixitais como móbiles, tablets, ordenadores ou consolas, e cada vez convivimos máis tamén con ferramentas de intelixencia artificial.

A primeira vista, estas tecnoloxías parecen limpas e invisibles, pero detrás do seu funcionamento existe un consumo real de recursos. Para que un dispositivo funcione é necesaria enerxía, e para que a intelixencia artificial xere contidos tamén se utilizan centros de datos que precisan electricidade e sistemas de refrixeración. Isto significa

que o noso uso dixital tamén pode ter unha *pegada enerxética* e unha *pegada hídrica* que normalmente non vemos.

A partir desta idea, o alumnado decidiu investigar a chamada **pegada invisible da nosa vida dixital**, analizando tanto o consumo de enerxía asociado ao uso dos dispositivos como a *auga invisible* relacionada coa xeración de imaxes mediante intelixencia artificial.

2. Relación coa temática da ciberseguridade

A temática proposta para Galiciencia 2026 está relacionada coa **ciberseguridade**, un ámbito fundamental na sociedade dixital actual. A ciberseguridade adoita asociarse á protección dos datos persoais, á seguridade das redes ou á prevención de riscos en internet. Porén, tamén implica promover un uso responsable e consciente da tecnoloxía.

Neste proxecto científico abordamos a ciberseguridade desde unha perspectiva educativa e ambiental, reflexionando sobre o impacto que ten o noso comportamento dixital no consumo de recursos do planeta. Comprender como funcionan as tecnoloxías dixitais, coñecer os seus efectos e facer un uso responsable delas forma parte dunha **educación dixital segura**.

Deste xeito, o alumnado non só investigou o uso de dispositivos dixitais e de ferramentas de intelixencia artificial, senón que tamén desenvolveu unha mirada crítica sobre o seu impacto enerxético e ambiental, relacionando o concepto de ciberseguridade coa responsabilidade no uso da tecnoloxía.

3. Hipótese

Antes de comezar a investigación, o alumnado formulou varias hipóteses que nos axudaron a orientar o estudo.

A primeira hipótese foi que **o uso de dispositivos dixitais aumenta coa idade**, xa que a medida que medramos empregamos máis o móbil, o ordenador ou outras tecnoloxías.

A segunda hipótese foi que **o uso frecuente de dispositivos dixitais implica un consumo de enerxía**, aínda que moitas veces non somos conscientes del porque non o vemos directamente.

Finalmente, formulamos unha terceira hipótese relacionada coa intelixencia artificial: **a xeración de imaxes mediante ferramentas de intelixencia artificial tamén require recursos enerxéticos e pode estar asociada a un consumo de auga nos centros de datos.**

A través da recollida e análise de datos, o alumnado tratou de comprobar se estas hipóteses eran correctas. Para iso aplicouse un pequeno proceso de investigación baseado na recollida e análise de datos reais.

4. Metodoloxía da investigación

Para comprobar as hipóteses formuladas, o alumnado desenvolveu un proceso de investigación baseado na recollida e análise de datos reais. O estudo realizouse a través dunha enquisa elaborada polo propio alumnado, que permitiu analizar o uso de dispositivos dixitais e de ferramentas de intelixencia artificial en diferentes grupos de idade.

A partir dos datos obtidos, realizouse unha análise do tempo de uso dos dispositivos e estimouse o consumo enerxético asociado. Posteriormente, estes datos permitiron calcular tamén o impacto ambiental relacionado coa chamada *auga invisible* vinculada ao funcionamento dos centros de datos.

4.1 Elaboración da enquisa

O alumnado de 4º de Educación Primaria deseñou unha enquisa co obxectivo de coñecer os hábitos de uso da tecnoloxía na comunidade educativa.

A enquisa incluía preguntas sobre:

- idade das persoas participantes
- uso de distintos dispositivos dixitais
- tempo de uso diario e semanal
- utilización de ferramentas de intelixencia artificial

O cuestionario realizouse mediante un formulario dixital que permitiu recoller e organizar automaticamente os datos obtidos.

4.2 Participantes

A enquisa foi respondida por un total de **206 participantes**, entre alumnado e persoas adultas.

Para facilitar a análise dos resultados, os datos organizáronse en tres grandes grupos:

- alumnado de Educación Primaria
- alumnado de Educación Secundaria
- persoas adultas

Esta clasificación permitiu comparar os hábitos de uso da tecnoloxía entre diferentes etapas da vida.

4.3 Análise dos datos

Unha vez recollidos os datos da enquisa, o alumnado analizou os resultados elaborando diferentes gráficas que permitían visualizar os hábitos de uso dos dispositivos dixitais.

A partir destas gráficas, realizáronse cálculos para estimar:

- o tempo de uso semanal dos dispositivos
- o consumo enerxético aproximado asociado a ese uso
- o custo económico dese consumo
- o impacto ambiental relacionado coa xeración de contidos mediante intelixencia artificial

Este proceso permitiu transformar os datos da enquisa en información científica que posteriormente foi representada nos pósters do proxecto.

5. Resultados do estudo

A análise dos datos obtidos na enquisa permitiu observar diferentes patróns de uso da tecnoloxía entre os participantes. Os resultados foron representados mediante gráficas que facilitaron a interpretación da información recollida.

En primeiro lugar, comprobouse que **o uso de dispositivos dixitais aumenta coa idade** (ver **Póster 1 _ Anexo I**). Mentres que no alumnado de Educación Primaria o uso de determinados dispositivos é máis limitado, en Educación Secundaria obsérvase unha maior frecuencia de utilización, especialmente no caso do móbil e do ordenador.

Tamén se observou que algúns dispositivos, como a tablet, teñen maior presenza nas idades máis temperás e perden protagonismo nas etapas posteriores.

A comparación entre os distintos grupos de idade permitiu identificar tendencias claras no uso da tecnoloxía e facilitou a realización de estimacións sobre o **consumo enerxético asociado ao tempo de uso dos dispositivos**.

Os datos obtidos permitiron realizar diferentes cálculos para estimar o impacto da nosa vida dixital (ver **Póster 1 _ Anexo 1**). A partir do tempo de uso dos dispositivos, o alumnado transformou estes datos en consumo enerxético, custo económico e impacto ambiental.

Estes resultados foron representados nos pósters científicos elaborados para o proxecto.

6. Intelixencia artificial e auga invisible

Na segunda parte da investigación, o alumnado centrouse en analizar o impacto ambiental asociado ao uso da **intelixencia artificial**, especialmente na xeración de imaxes.

Diversos estudos indican que os sistemas de intelixencia artificial funcionan a través de grandes centros de datos que procesan enormes cantidades de información. Estes centros necesitan electricidade para funcionar e sistemas de refrixeración para evitar o sobrequeamento dos servidores.

Para manter estes sistemas a unha temperatura adecuada utilízase auga nos procesos de refrixeración. Por este motivo, algúns investigadores falan do concepto de **auga invisible**, que fai referencia á cantidade de auga necesaria para manter o funcionamento das infraestruturas dixitais.

Segundo estimacións publicadas en diferentes estudos tecnolóxicos, a xeración dunha imaxe mediante ferramentas de intelixencia artificial pode implicar aproximadamente **entre 2 e 5 litros de auga**.

A partir desta referencia, o alumnado realizou unha estimación do posible impacto do uso da intelixencia artificial na comunidade educativa, transformando o número de imaxes xeradas nunha cantidade aproximada de consumo de auga anual (ver **Póster 2 _ Anexo 2**).

Para facer máis comprensible este impacto, os resultados representáronse mediante botellas de auga, permitindo visualizar de maneira clara a chamada *auga invisible* asociada ao uso destas tecnoloxías (ver **Póster 2 _ Anexo 2**).

7. Interpretación dos resultados

A análise dos datos permitiu ao alumnado comprender mellor o impacto real da nosa vida dixital. Aínda que o uso dun dispositivo ou a xeración dunha imaxe poden parecer accións pequenas, cando se repiten moitas veces xeran un consumo significativo de recursos.

Os resultados mostran que **o uso da tecnoloxía aumenta coa idade**, especialmente no caso do móbil e do ordenador. Este incremento implica tamén un **maior consumo enerxético** asociado ao tempo de uso dos dispositivos (ver **Póster 1 _ Anexo 1**).

Por outra parte, o estudo sobre intelixencia artificial permitiu descubrir que detrás da xeración de contidos dixitais existen infraestruturas tecnolóxicas complexas que requiren enerxía e sistemas de refrixeración. Isto significa que tamén existe un consumo de **auga invisible** asociado ao funcionamento dos centros de datos (ver **Póster 2 _ Anexo 2**).

Estes resultados permitiron ao alumnado reflexionar sobre a importancia de coñecer o impacto ambiental da tecnoloxía e comprender que o uso responsable das ferramentas dixitais tamén forma parte dunha *educación dixital consciente*.

8. Propostas de mellora

A partir dos resultados obtidos na investigación, o alumnado reflexionou sobre posibles accións que poden axudar a reducir o impacto ambiental asociado ao uso da tecnoloxía. Aínda que a tecnoloxía é unha ferramenta moi útil para aprender, comunicarnos e crear, tamén é importante facer un uso responsable dela e comprender que detrás de cada acción dixital existe un consumo de recursos.

Entre as principais propostas de mellora destacan as seguintes:

- **Pensar antes de xerar contidos con intelixencia artificial**, utilizando estas ferramentas só cando sexan realmente necesarias.
- **Reducir o tempo de uso innecesario dos dispositivos dixitais**, especialmente en actividades que non achegan valor educativo ou creativo.
- **Promover unha educación dixital responsable**, na que o alumnado coñeza non só as vantaxes da tecnoloxía, senón tamén o seu impacto ambiental.
- **Fomentar hábitos de uso consciente da tecnoloxía**, comprendendo que pequenas accións repetidas moitas veces poden xerar un impacto significativo.

Estas propostas foron incorporadas tamén á explicación final do proxecto presentada nos pósters científicos.

9. Conclusión

Este proxecto permitiu ao alumnado descubrir que a tecnoloxía que utilizamos cada día tamén ten unha *pegada invisible*. A través da recollida e análise de datos reais, o alumnado puido comprobar que o uso dos dispositivos dixitais implica un consumo de enerxía e que a xeración de contidos mediante **intelixencia artificial** pode estar asociada tamén a un consumo de *auga invisible* nos centros de datos.

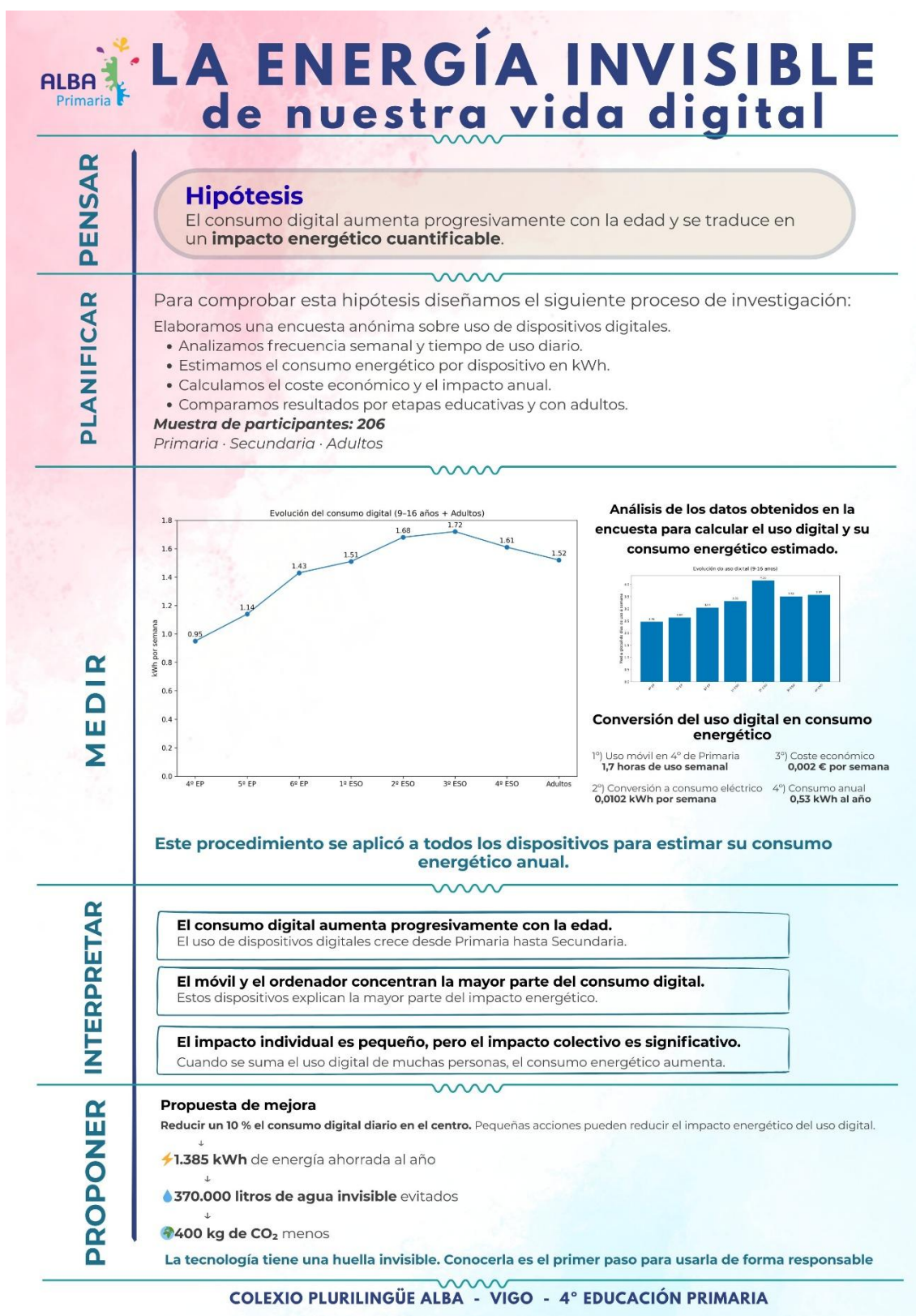
O proceso de investigación permitiu traballar co método científico, formulando hipóteses, recollendo información mediante unha enquisa e interpretando os resultados obtidos a través de gráficas e cálculos.

Ademais de comprender mellor o funcionamento das tecnoloxías dixitais, o alumnado reflexionou sobre a importancia de facer un uso responsable da tecnoloxía e de coñecer o seu impacto ambiental.

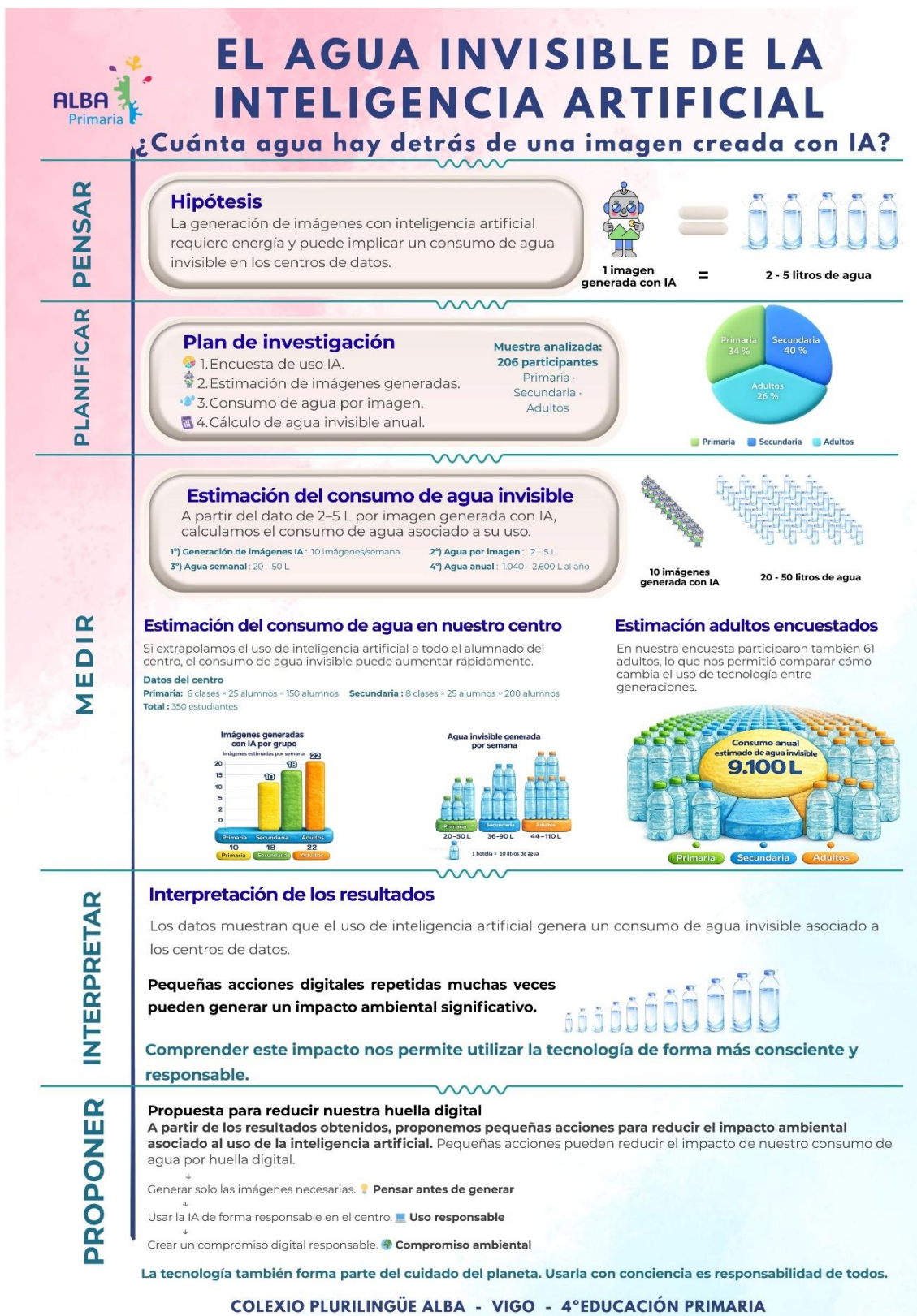
Cada clic parece pequeno, pero cando o medimos descubrimos que tamén deixa pegada no planeta.

ANEXOS

ANEXO I — Póster 1: A enerxía invisible da nosa vida dixital



ANEXO II — Póster 2: A auga invisible da intelixencia artificial



ANEXO III — Vídeo de presentación do proxecto

Como parte da participación no certame científico Galiciencia 2026, o alumnado elaborou un vídeo de presentación no que se explica de maneira breve o proceso de investigación realizado e os principais resultados obtidos.

Neste vídeo participan dous alumnos do equipo investigador, que presentan os pósters científicos elaborados e explican as conclusións do estudo.

O vídeo ten unha duración dun minuto e foi gravado en formato horizontal, seguindo as bases de participación do certame.

Pode visualizarse a través do seguinte enlace:

[\[ENLACE AO VÍDEO EN YOUTUBE\]](#)