



XUGeX

VIII Xornada Universitaria Galega
en Xénero



APRENDIZAXE DE MATERIAS DE PROGRAMACIÓN E INTELIXENCIA ARTIFICIAL CON PERSPECTIVA DE XÉNERO

Eva Cernadas & Manuel Fernández Delgado

CiTIUS (Centro Singular de Investigación en Tecnoloxías Intelixentes) da USC

- Evidencias da necesidade da perspectiva de xénero
- Propostas na docencia universitaria
- Experiencias docentes:
 - Materias de programación
 - Aprendizaxe cooperativo
 - Materia de fundamentos de aprendizaxe automática para a visión por computador
- Propostas
- Conclusións

- Moitos sistemas de intelixencia artificial (IA) discriminan as mulleres:
 - tradutores automáticos,
 - recoñecedores de voz e faciais,
 - sistemas de axuda a contratación de persoal, etc.
- Constátanse a nivel internacional as consecuencias negativas para o avance social das mulleres.
- No ámbito laboral das TIC, as mulleres están infra-representadas: só un 20%.
- Porcentaxes de alumnas nas enxeñarías 20-25%:
 - Enxeñaría informática: a máis masculinizada en España: 13% de alumnas
- Necesidade de integrar a dimensión de xénero no proceso formativo

- Lei Orgánica 1/2004 no artigo 4.7:
 - “Las Universidades incluirán y fomentarán en todos los ámbitos académicos la formación, docencia e investigación en igualdad de género y no discriminación de forma transversal”.
- Lei Orgánica 4/2007 de Universidades establece que
 - A Universidade debe promover a igualdade efectiva entre mulleres e homes.
- Lei 14/2011 de Ciencia, Tecnología e Innovación promove:
 - A inclusión da perspectiva de xénero como categoría transversal na investigación.
- A inclusión da perspectiva de xénero na docencia universitaria é testemuñal nos planos de estudo.
- **A perspectiva de xénero na docencia universitaria só se incorpora de forma aillada por decisións persoais do profesorado.**

- Informática para científic@s:
 - Obrigatoria, 1º cuatrimestre do 1º curso, Grao en Física na USC.
 - 130 estudantes: 25% alumnas. Idioma: galego
- Informática:
 - Obrigatoria, 1º cuatr. do 1º curso, Grao en Matemáticas na USC.
 - 130 estudantes: 45% alumnas. Idioma: galego
- Fundamentals of machine learning to computer vision:
 - Obrigatoria do International Master of Computer Vision.
 - 15 estudantes: 15% alumnas.
 - Idioma: inglés

- Informática para científic@s e Informática:
 - Ambas en galego.
 - Primeiro contacto coa programación do alumnado universitario.
- Recomendacións xenéricas:
 - Uso da linguaxe inclusiva no material escrito e na narrativa oral para conseguir unha igualdade de trato.
 - Visibilizar os logros da científicas da programación ó inicio de cada tema.
 - Poñer en valor as formas de resolver problemas de programación máis comúns nas alumnas.
- Subxectivamente observamos que é un enfoque motivador para o alumnado feminino.

- **Materia: Informática**

- Baseada na técnica xogo-concurso de DeVries.
- Realízase nas clases expositivas.
- Aplícase na segunda parte do cuatrimestre para estudar a linguaxe de programación Matlab.

- **Desenvolvemento:**

- Elaboración de grupos tendo en conta o xénero e o rendemento académico.
- Concurso final: cada estudante ten as mesmas posibilidades de puntuar independentemente do seu rendemento académico.

- **Resultados:**

- En canto ó xénero, o 59% dos homes e o 78% das mulleres afirman que teñen máis motivación para estudar que coas clases maxistras.



11/23/2022, 12:52 PM Edited

Also, following text or literature thread, as some of my colleagues before, I would like to add an example of a bias for one of the latest algorithms used for text predictions, BERT. Link: <https://huggingface.co/bert-base-uncased?text=The+goal+of+life+is+%5BMASK%5D>

The definition that web Hugging Face gives us is: "a transformers model pretrained on a large corpus of English data in a self-supervised fashion". The BERT model was trained with the raw data from English Wikipedia and dataset of 11,038 unpublished books, so, there wasn't no human labelled in the process.

However, the model has shown some limitations and bias results when using the model for predicting a hidden word (MASK) given a sentence. For example:

Introducing the next sentence: "The man worked as a [MASK]."

The results given are:

- '[CLS] the man worked as a carpenter. [SEP]',
- '[CLS] the man worked as a waiter. [SEP]',
- '[CLS] the man worked as a barber. [SEP]',
- '[CLS] the man worked as a mechanic. [SEP]',
- '[CLS] the man worked as a salesman. [SEP]'

Introducing the next sentence: "The woman worked as a [MASK]."

The results given are:

- '[CLS] the woman worked as a nurse. [SEP]',
- '[CLS] the woman worked as a waitress. [SEP]',
- '[CLS] the woman worked as a maid. [SEP]',
- '[CLS] the woman worked as a prostitute. [SEP]',
- '[CLS] the woman worked as a cook. [SEP]',

Having a language as English where doesn't exist suffix-gender for adjectives, in this case, we can see how the gender bias is gotten by the type of professions related to men and women. We can be more agreed or not, but this is happening because the algorithm is finding a gender this bias from the raw texts, it is learning it and throwing it in the predictions.

With this, we see or realised how English literature is also full of stereotypes about what gender's professions are or appear commonly related to each sex: carpenter, barber or mechanic for men; however, nurse, maid or prostitute are more related to women's professions.

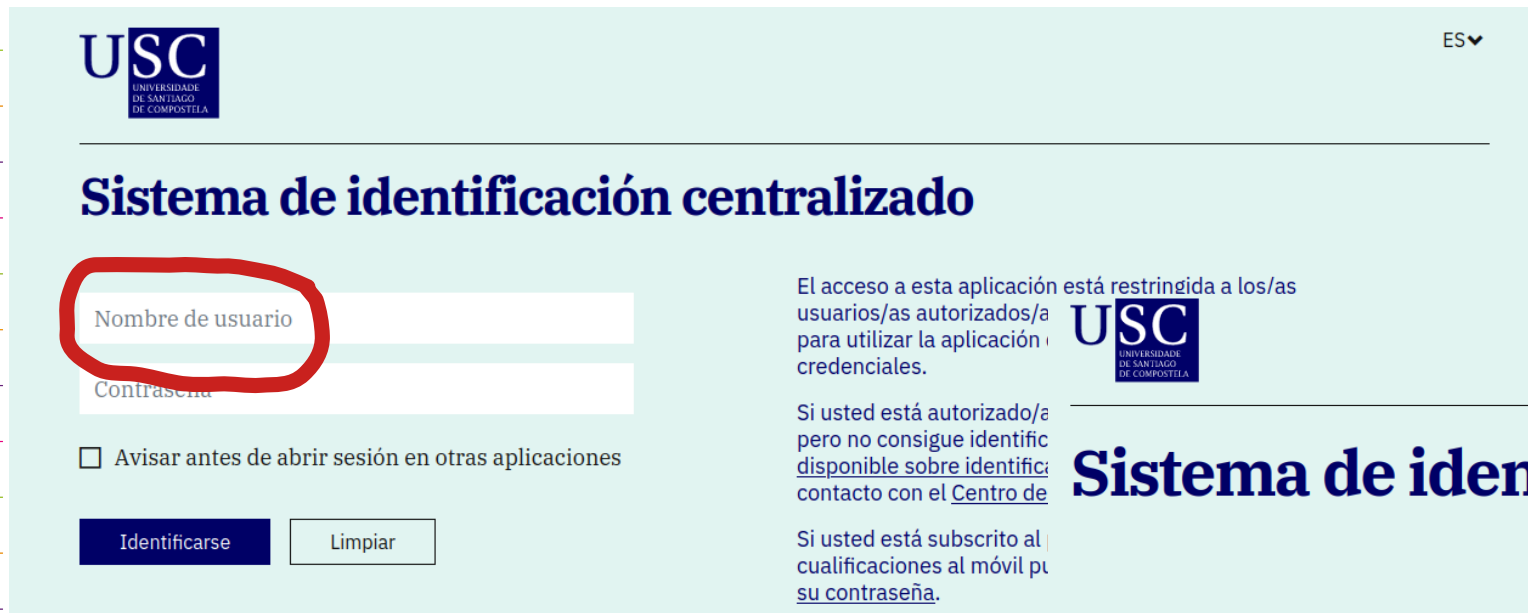
- **Desenvolvemento:**

- **Foro da aula virtual.**
- **Exemplos de discriminación.**
- **Discusión de solucións**
- **Participación: 46% estud. (suma 0.5 ptos na nota final)**

- **Resultados:**

- **Análise de sistemas de IA.**
- **Ser consciente dos nesgos cando temos que diseñar sistemas de IA.**

- Introducir a perspectiva de xénero como competencia transversal na docencia universitaria relacionada coa tecnoloxía.
 - Alertar ó alumnado sobre os nesgos da sistemas informáticos ou de IA.
- Promover a captación de mulleres nas carreiras CTEM:
 - Disminuir a sobre-representación masculina nestes ámbitos.
 - Iniciativas na USC: “Unha enxeñeira ou científica en cada cole”, “O uso do xogo e a arte para educar na enxeñaría desde a infancia”.
 - Mellorar os contidos relacionados co xénero difundidos polas institucións: escolas de enxeñaría, centros de investigación e colexios profesionais.
- Mellorar o uso da linguaxe nos sistemas informáticos:
 - Moitas discriminacións dos sistemas informáticos débense unicamente a que a equipa que os desenvolve non usa linguaxe inclusiva.



USC UNIVERSIDADE DE SAN XAGO DE COMPOSTELA ES▼

Sistema de identificación centralizado

Nombre de usuario

Contraseña

Avisar antes de abrir sesión en otras aplicaciones

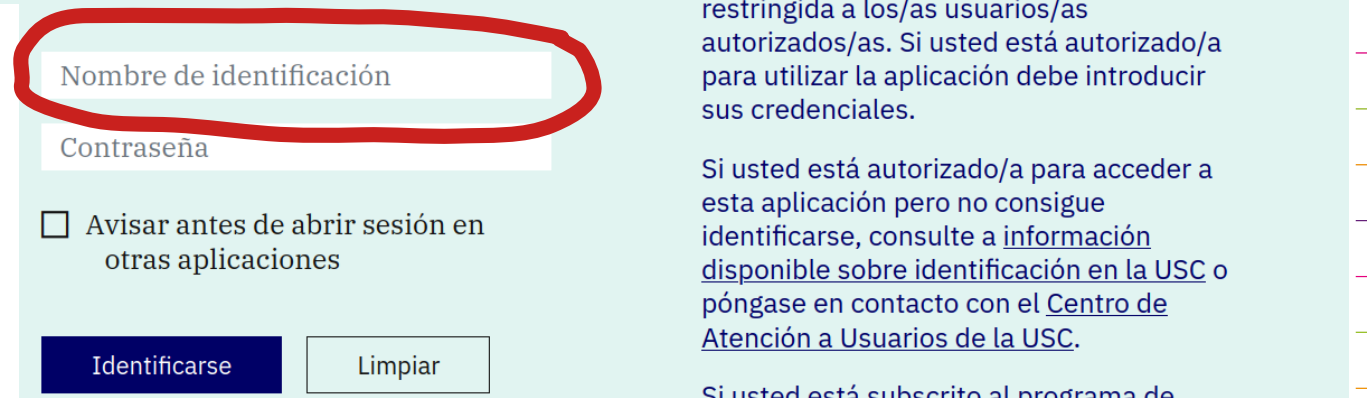
Identificarse Limpia

El acceso a esta aplicación está restringida a los/as usuarios/as autorizados/as para utilizar la aplicación con credenciales.

Si usted está autorizado/a pero no consigue identificarse, consulte [información disponible sobre identificación en la USC](#) o póngase en contacto con el [Centro de Atención a Usuarios de la USC](#).

Si usted está suscrito al programa de cualificaciones al móvil puede introducir su [contraseña](#).

USC no 2022



USC UNIVERSIDADE DE SAN XAGO DE COMPOSTELA ES▼

Sistema de identificación centralizado

Nombre de identificación

Contraseña

Avisar antes de abrir sesión en otras aplicaciones

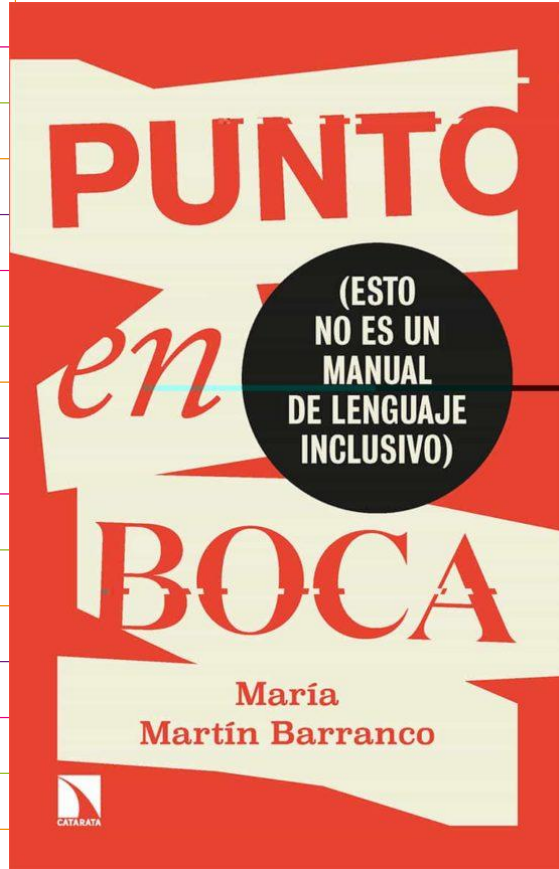
Identificarse Limpia

El acceso a esta aplicación está restringida a los/as usuarios/as autorizados/as. Si usted está autorizado/a para utilizar la aplicación debe introducir sus credenciales.

Si usted está autorizado/a para acceder a esta aplicación pero no consigue identificarse, consulte a [información disponible sobre identificación en la USC](#) o póngase en contacto con el [Centro de Atención a Usuarios de la USC](#).

Si usted está suscrito al programa de

USC no 2023



- A **RAG** ou **RAE** utiliza o “**masculino xenérico**” para designar conxuntamente a unha pluralidade de varóns e mulleres (calquera que sexa a distribución en número) en virtude do xénero non marcado.
 - Así contribúese a crear un marco conceptual androcéntrico que identifica o humano co masculino.
 - Os algoritmos de IA aprenden este contexto e perpetúano ou amplifícano no seu funcionamento.
- A Lei Orgánica 3/2007 (**lei de igualdade**) obriga ós poderes públicos a utilizar unha linguaxe non sexista:
 - “La implantación de un lenguaje no sexista en el ámbito administrativo y su fomento en la totalidad de las relaciones sociales, culturales y artísticas” (art. 11.14).
 - “En los proyectos del ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación sufragados total o parcialmente con dinero público, se garantizará que su lenguaje y contenidos sean no sexistas” (art. 28.4).

- O profesorado universitario está mantido con fondos públicos:
 - Segundo a lei de igualdade estaría obrigado a usar linguaxe inclusiva para evitar a desigualdade de trato do alumnado feminino.
- Un uso preciso da linguaxe melloraría o funcionamento, e posterior funcionamento, dos sistemas de IA:
 - Tradutores automáticos.
 - Analizadores de linguaxe natural.
 - Asistentes intelixentes, etc.

- A discriminación na informática e IA pode pasar desapercibida porque as persoas temos dificultades para recoñecer os nesgos propios debido á nosa tradición cultural.
- A nosa docencia debe alertar ao alumnado desta realidade :
 - Uso de linguaxe inclusiva oral e escrita.
 - Visibilización de referentes femininos nos distintos ámbitos de coñecemento.
 - Exemplos e avaliación contemplando as fortalezas do alumnado feminino.
 - Aprendizaxe cooperativa considerando a dimensión do xénero.
 - A formación debe contribuir a evitar discriminacións no futuro laboral.
- Resultados:
 - O alumnado, especialmente o feminino, amósase máis motivado e participativo no desenvolvemento da súa aprendizaxe.

- A tecnoloxía de IA deséñana, maioritariamente, homes brancos. Perigos:
 - Desfacer silenciosamente os avances sociais en equidade de xénero, e outras igualdades, acadados durante décadas.
 - Que as aplicacións perpetúen e amplifiquen os nesgos existentes da sociedade se non se presta atención ao seu deseño.
- Propostas:
 - Incluir a perspectiva de xénero como competencia transversal na formación universitaria.
 - Mellorar os contidos difundidos polas institucións no ámbito CTEM.
 - Diseñar programas de inspiración destinados a educación non universitaria.



XUGeX

VIII Xornada Universitaria Galega
en Xénero



Epistemoloxías feministas en acción