

Sesgos de Sexo y Género en Salud e IA

María José Rementeria

Social Link Analytics & Bioinfo4Women (B4W) Programme

Departamento Ciencia de la Vida Centro Nacional de Supercomputación – BSC



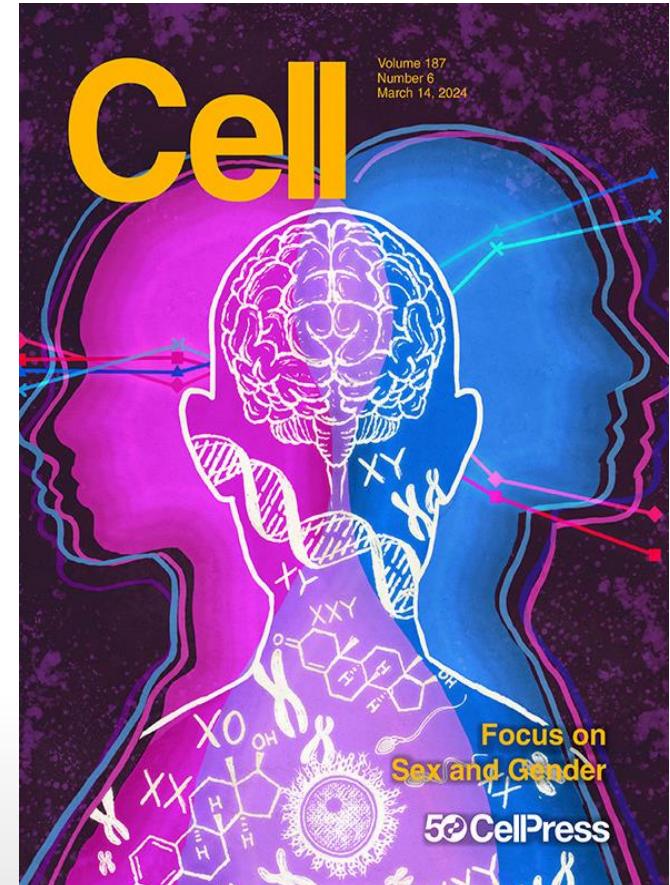
¿Qué es el Sexo?

El **sexo** se refiere a las características biológicas y fisiológicas que típicamente se utilizan para clasificar a los individuos como **machos o hembras** al nacer.

El **sexo biológico no siempre es binario** y existen individuos con variaciones en estas características, conocidos como personas intersexuales. Las variaciones pueden involucrar combinaciones de cromosomas, gónadas, u hormonas que no se alinean claramente con las definiciones típicas de masculino o femenino.

CIHR Institute of Gender & Health. *What Is Gender? What Is Sex?* 2020.

Fuente: <https://cihr-irsc.gc.ca/e/48642.html>



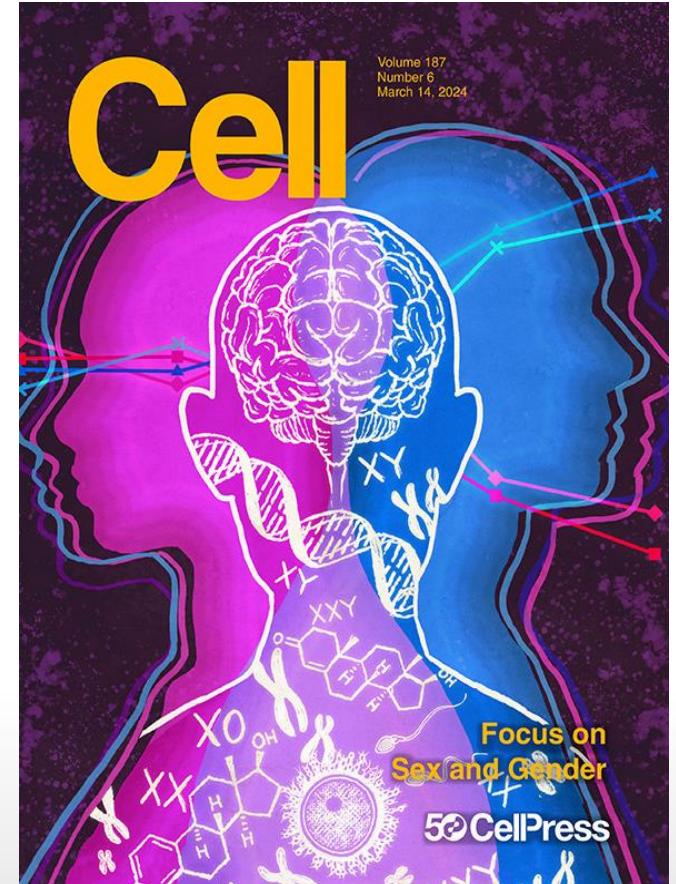
¿Qué es el Género?

El género se refiere a los **roles, comportamientos, expresiones e identidades** que una sociedad construye para las personas que pertenecen a una categoría sexual específica (masculino o femenino). Es una **construcción social** que influye en cómo se espera que las personas se comporten, interactúen y se presenten en el mundo.

El género es una **construcción social compleja** que influye en la identidad, el comportamiento y las experiencias de las personas en el mundo. A diferencia del sexo biológico, que se basa en características físicas, el género es culturalmente definido y puede **variar entre culturas y a lo largo del tiempo**.

CIHR Institute of Gender & Health. *What Is Gender? What Is Sex?* 2020.

Fuente: <https://cihr-irsc.gc.ca/e/48642.html>



¿Qué es Sesgo?

Es un **error sistemático** hecho por un **humano** (sesgo cognitivo) o una **máquina** (sesgos en los algoritmos)

Que conduce a una **desventaja** un individuo o grupo de personas identificadas por atributos personales (sexo, género, edad, raza, étnia, clase social, etc.

source: <https://www.racked.com>

Ontología de los Sesgos

Type of bias	1. Confirmation bias	2. Availability heuristic	3. Anchoring bias	4. Hindsight bias
Cultural bias	1. Confirmation bias	2. Availability heuristic	3. Anchoring bias	4. Hindsight bias
Measurement bias	5. Measurement bias	6. Availability heuristic	7. Anchoring bias	8. Hindsight bias
Simpson's Paradox	9. Simpson's Paradox	10. Confirmation bias	11. Anchoring bias	12. Hindsight bias
Population Bias	13. Population Bias	14. Confirmation bias	15. Anchoring bias	16. Hindsight bias
Sampling bias	17. Sampling bias	18. Confirmation bias	19. Anchoring bias	20. Hindsight bias
Labelling bias	21. Labelling bias	22. Confirmation bias	23. Anchoring bias	24. Hindsight bias
Omission bias	25. Omission bias	26. Confirmation bias	27. Anchoring bias	28. Hindsight bias
Excluding bias	29. Excluding bias	30. Confirmation bias	31. Anchoring bias	32. Hindsight bias
Confusion bias	33. Confusion bias	34. Confirmation bias	35. Anchoring bias	36. Hindsight bias
Model bias	37. Model bias	38. Confirmation bias	39. Anchoring bias	40. Hindsight bias
Statistical bias	41. Statistical bias	42. Confirmation bias	43. Anchoring bias	44. Hindsight bias
Confirmation bias	45. Confirmation bias	46. Confirmation bias	47. Anchoring bias	48. Hindsight bias
Cause-effect bias	49. Cause-effect bias	50. Confirmation bias	51. Anchoring bias	52. Hindsight bias
Funding bias	53. Funding bias	54. Confirmation bias	55. Anchoring bias	56. Hindsight bias
Temporal bias	57. Temporal bias	58. Confirmation bias	59. Anchoring bias	60. Hindsight bias

Sesgos Sexo & Género en Biomedicina & IA

npj | Digital Medicine

www.nature.com/npjdigitalmed

REVIEW ARTICLE

OPEN

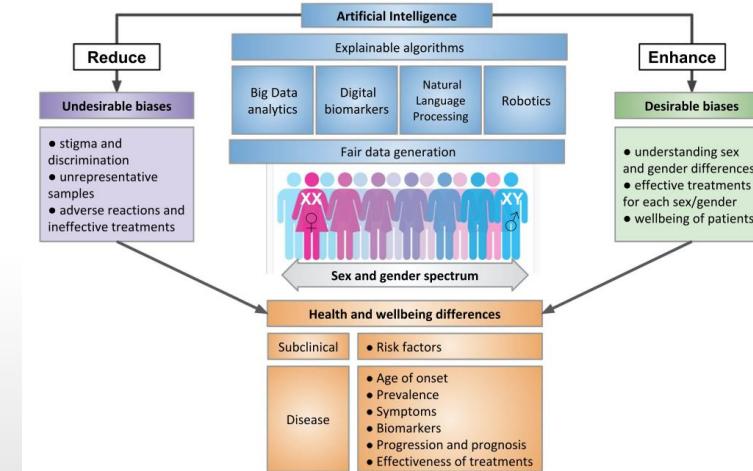
 Check for updates

Sex and gender differences and biases in artificial intelligence for biomedicine and healthcare

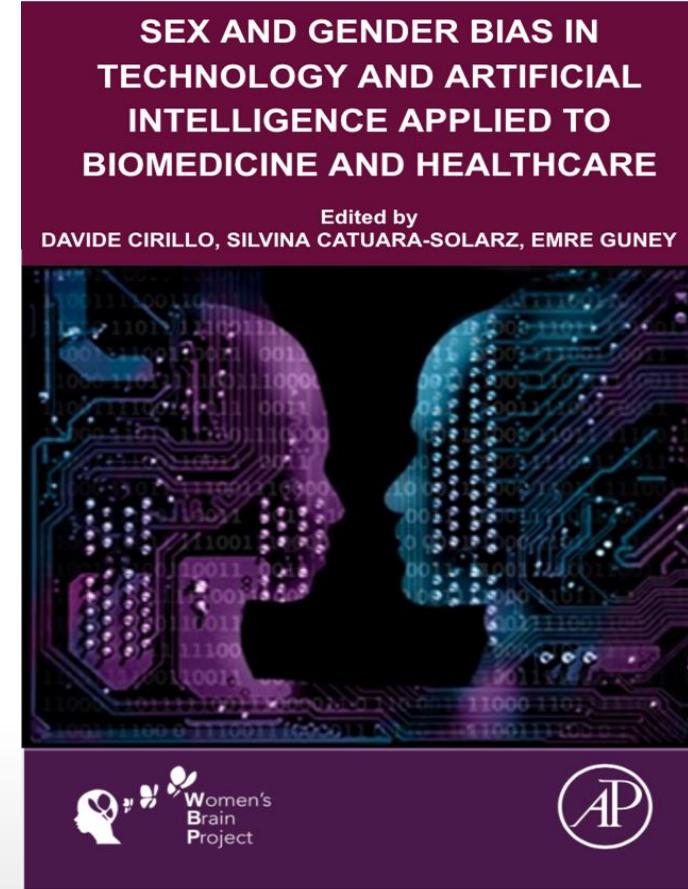
Davide Cirillo  ^{1,10}✉, Silvina Catuara-Solarz ^{2,3,10}, Czuee Morey ^{3,4}, Emre Guneys  ⁵, Laia Subirats  ^{6,7}, Simona Mellino ³, Annalisa Gigante ³, Alfonso Valencia ^{1,8}, María José Rementeria ¹, Antonella Santuccione Chadha ³ and Nikolaos Mavridis ^{3,9}

How AI systems amplify bias

Image recognition systems that use biased machine learning data sets will inadvertently magnify that bias. Researchers are examining ways to reduce the effects.



Davide Cirillo et al. BSC



Libro Blanco Salud y Género

Género y salud cardiovascular



Cada 8 minutos una mujer fallece por enfermedad cardiovascular

Algunas de estas afecciones tienden a presentarse en las mujeres a edades más avanzadas, pero esto no implica que el pronóstico sea mejor

Algunos de los factores de riesgo asociados a ECV son específicos de las mujeres, sin embargo, mientras en las historias clínicas se recogen sistemáticamente todos los factores de riesgo clásicos de ECV generales, casi nunca se recogen los específicos de las mujeres

ES NECESARIO EL DISEÑO DE PROTOCOLOS CLÍNICOS ADECUADOS A LAS CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS Y SOCIALES DE LAS MUJERES



Ictus y mujer



INCIDENCIA POBLACIONAL

187 ictus por 100.000 habitantes

176 estandarizados a la población europea de 2006

La mortalidad asociada al ictus es superior en mujeres

Tradicionalmente se considera que el ictus agudo es infradiagnosticado en las mujeres principalmente motivado por la mayor presencia de síntomas atípicos

TDAH con perspectiva de género



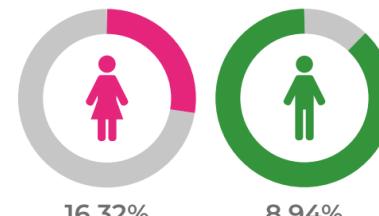
PREVALENCIA TDAH EN ESPAÑA

El TDAH es un trastorno del neurodesarrollo que afecta al 5-7% de los niños y adolescentes

La prevalencia en los chicos es de 2 a 2,5 veces mayor que en las chicas

LA MUJER TIENE UN MAYOR RIESGO DE ICTUS A LO LARGO DE LA VIDA QUE EL HOMBRE

La frecuencia de la sintomatología depresiva es prácticamente el doble en mujeres que en hombres en todos sus grados de severidad



Salud mental y género

4th Taulí Health Artificial Intel

La migraña en la mujer

PREVALENCIA GLOBAL EN ESPAÑA

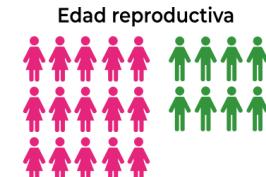


5 millones



Lupus y mujer

RATIO DE INCIDENCIA MUJER / HOMBRE



Edad reproductiva



Prepubertad



Postmenopausia

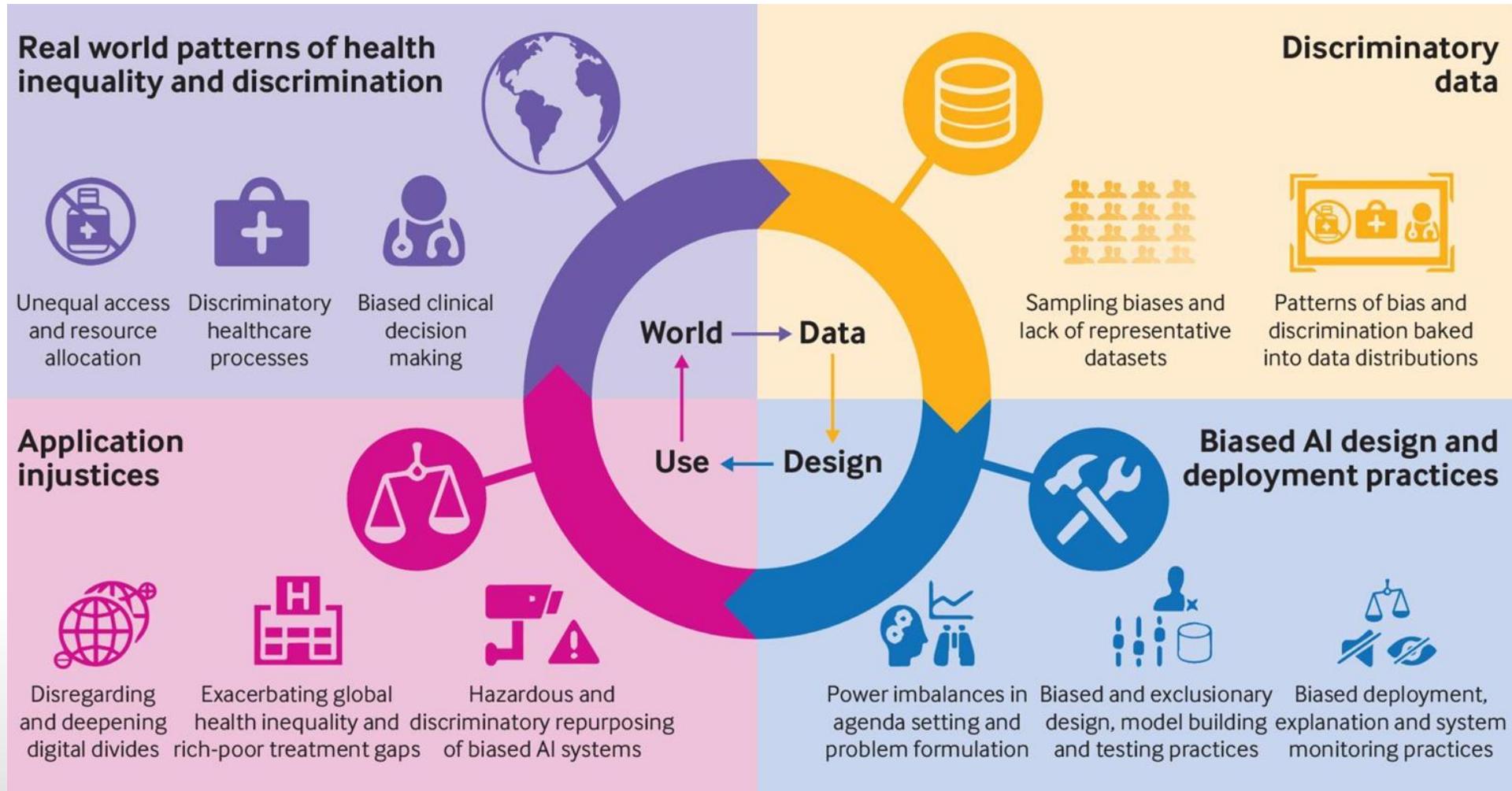
Esclerosis múltiple (EM)

PREVALENCIA ESCLEROSIS MÚLTIPLE

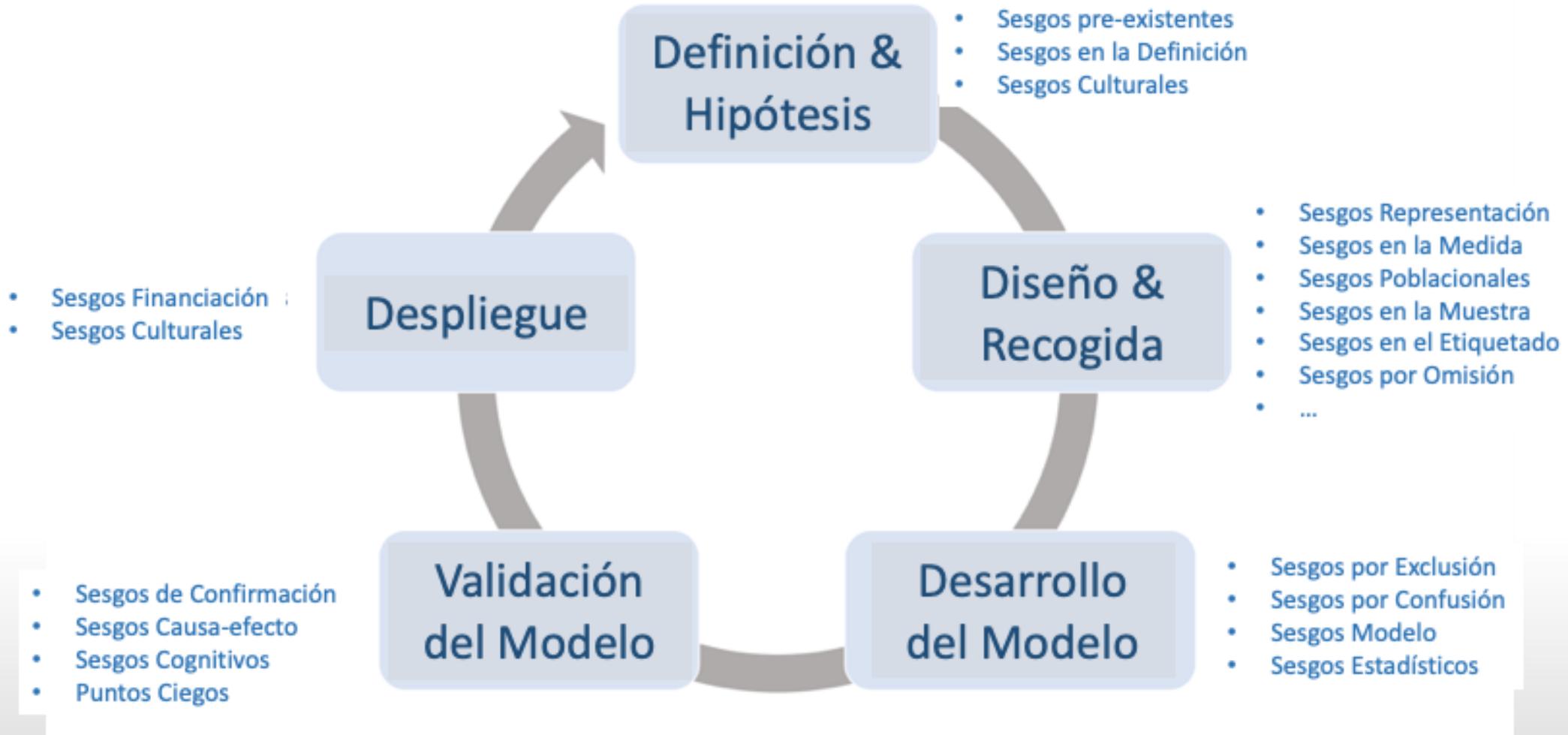


La Esclerosis Múltiple afecta principalmente a mujeres en una proporción de 3:1 aunque en algunos países la diferencia entre ambos sexos es mayor. Por tanto, entre el 70-80 % de las personas con EM son mujeres

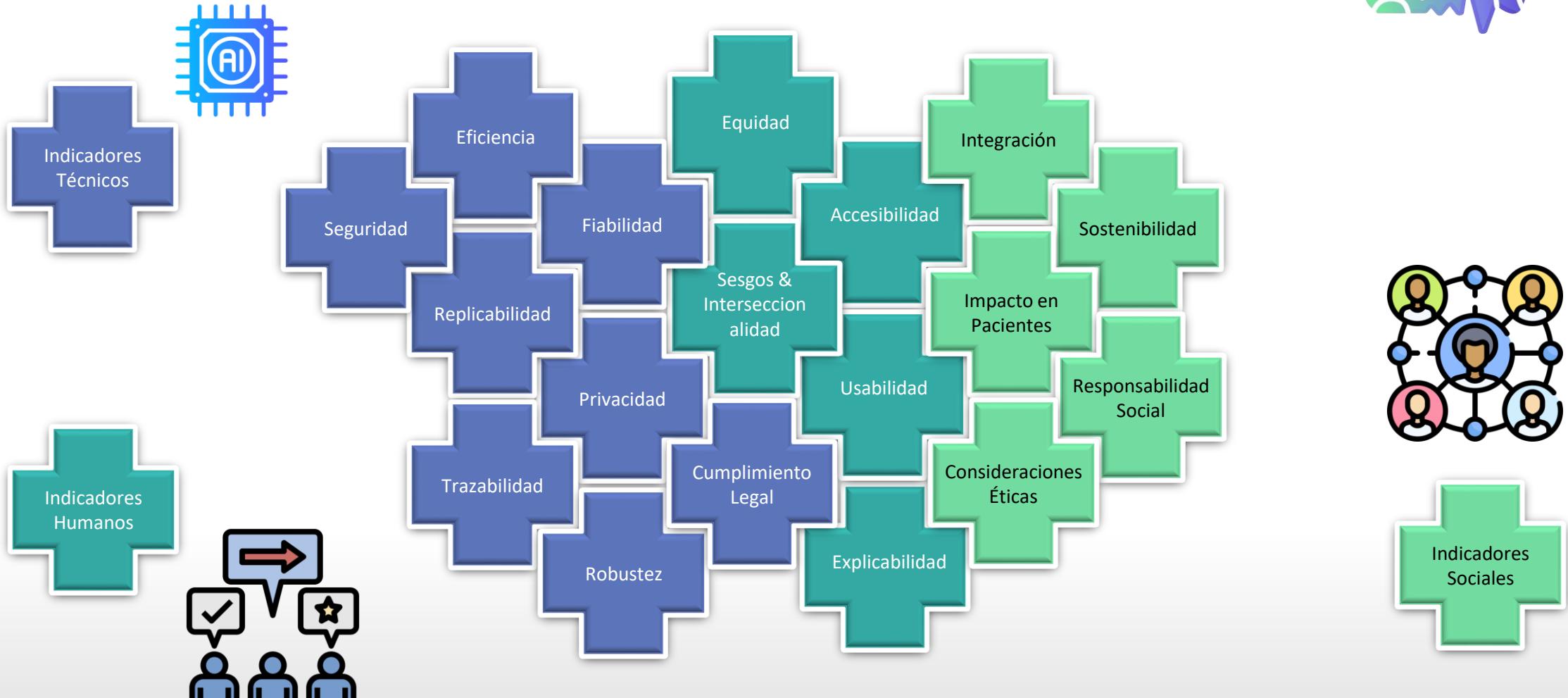
Ciclo de Vida de un Sistema IA en Salud



Sesgos en el Desarrollo de un Sistema IA



Proyecto AHEAD: Indicadores Evaluación



The research leading to these results has received funding from the Horizon Europe Programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 101183031. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

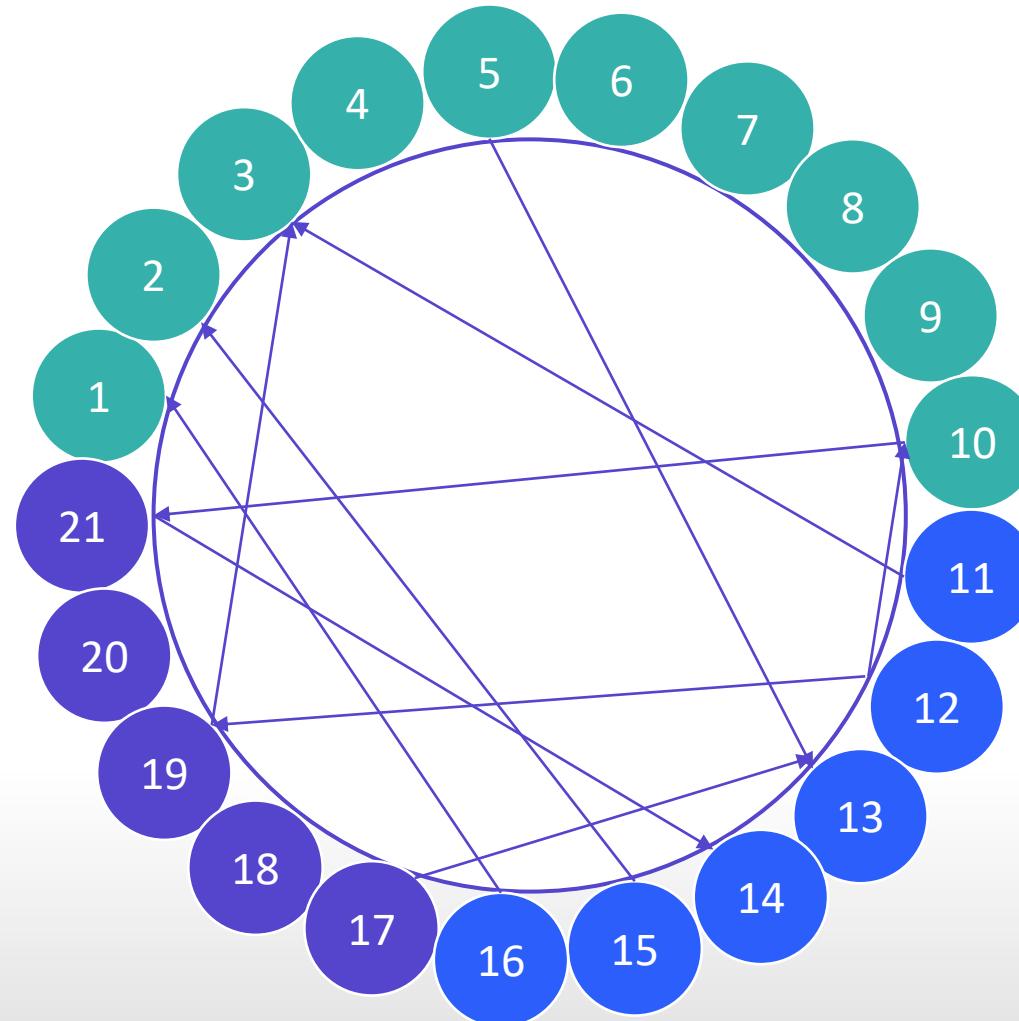
Proyecto AHEAD: Indicadores Evaluación



Societal Indicators

Technical Indicators

1. Efficiency & Effectiveness
2. Tech. Resources
3. Accessibility
4. Reliability
5. Data Security & Privacy
6. Compliance
7. Replicability
8. Traceability
9. Robustness
10. Explainability



11. Integration with Healthcare Systems
12. Impact on Patients & Providers
13. Ethical Considerations
14. Social Norms & Values
15. Economic Viability
16. Environmental Impact

Human Interaction Indicators

17. Fairness & Equity
18. Bias & Intersectionality
19. Usability
20. Accessibility
21. Transparency

The research leading to these results has received funding from the Horizon Europe Programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 101183031. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Conclusiones

- ❖ La incidencia de las enfermedades no es la misma entre mujeres y hombres.
- ❖ Los síntomas y evolución de las enfermedades no son siempre iguales en mujeres y hombres.
- ❖ La respuesta a los tratamientos y fármacos no es la misma en mujeres y hombres. Las mujeres, en general, presentan más efectos secundarios.
- ❖ La aplicación de la IA en el ámbito de la salud puede ser un gran avance, muy útil y provechosa, pero hay que considerar las diferencias existentes entre mujeres y hombres sino queremos que los sesgos existentes se amplifiquen y consoliden.



**Barcelona
Supercomputing
Center**
Centro Nacional de Supercomputación

Muchas gracias por la atención
Os Esperamos en el BSC!

maria.rementeria@bsc.es