

ANEXO.

ANEXO I: RELACIÓN DEL TRABAJO CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030.

Tabla I.1: Grado de relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Alto	Medio	Bajo	No procede
ODS 1. Fin de la pobreza.				X
ODS 2. Hambre cero.				X
ODS 3. Salud y bienestar.	X			
ODS 4. Educación de calidad.				X
ODS 5. Igualdad de género.				X
ODS 6. Agua limpia y saneamiento.				X
ODS 7. Energía asequible y no contaminante.				X
ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico.			X	
ODS 9. Industria, innovación e infraestructuras.			X	
ODS 10. Reducción de las desigualdades.		X		
ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles.				X
ODS 12. Producción y consumo responsables.				X
ODS 13. Acción por el clima.				X
ODS 14. Vida submarina.				X
ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres.				X
ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.				X
ODS 17. Alianzas para lograr objetivos.				X

El presente estudio contribuye al alcance de alguno de los objetivos y metas de desarrollo sostenible de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Naciones Unidas, 2015). El ejemplo más claro sería el objetivo de Salud y Bienestar (ODS 3); el cual pretende “garantizar una vida sana y promover el bienestar en todas las edades”. La razón de ello reside en que modelos de IA como el que se ha desarrollado, cooperan en la selección del mejor embrión que conlleve el éxito de la técnica de reproducción asistida; lo que permitirá la consecución de un bienestar físico y mental en las personas

que desean concebir un hijo y requieren de estas técnicas para llevarlo a cabo. En adición, la IA secunda una personalización en los tratamientos, ya que los algoritmos de *Machine Learning* pueden adaptarse y aprender de los datos específicos de cada paciente y tratamiento, lo que permite una individualización y optimización de los protocolos de fecundación *in vitro*.

Otro ejemplo podría ser la Reducción de las Desigualdades (ODS 10), porque si gracias a la selección de embriones mediante una IA se pueden aumentar las tasas de éxito de embarazos, se da la posibilidad a ciertos colectivos a cumplir su deseo de ser padres. Dentro de estos colectivos se pueden encontrar personas estériles o infértiles, madres solteras con cualquier orientación sexual, etc.

ANEXO II: MÉTRICAS DEL MODELO DE SEGMENTACIÓN PARA CADA UNA DE LAS CARACTERÍSTICAS SEGMENTADAS EN LOS EMBRIONES.

Tabla II.1: Resultados de las métricas del test del modelo de segmentación únicamente para la característica de las células excluidas. A la izquierda se recoge en esta tabla la cuantificación de los verdaderos positivos (TP), falsos positivos (FP) y falsos negativos (FN) de todo el conjunto. Mientras que a la derecha se encuentran los resultados de las métricas del modelo de segmentación expresados sobre 1.

CÉLULAS EXCLUIDAS			
Métrica	Cuantificación	Métrica	Resultado sobre 1
TP	0	<i>Precision</i>	0,000
FP	0	<i>Recall</i>	0,000
FN	9	<i>F1 – score</i>	0,000
		<i>IoU</i>	0,000
		<i>Model Confidence</i>	0,000

Tabla II.2: Resultados de las métricas del test del modelo de segmentación únicamente para la característica del blastocele. A la izquierda se recoge en esta tabla la cuantificación de los verdaderos positivos (TP), falsos positivos (FP) y falsos negativos (FN) de todo el conjunto. Mientras que a la derecha se encuentran los resultados de las métricas del modelo de segmentación expresados sobre 1.

BLASTOCELE			
Métrica	Cuantificación	Métrica	Resultado sobre 1
TP	66	<i>Precision</i>	0,795
FP	17	<i>Recall</i>	0,971
FN	2	<i>F1 – score</i>	0,874
		<i>IoU</i>	0,703
		<i>Model Confidence</i>	0,975

Tabla II.3: Resultados de las métricas del test del modelo de segmentación únicamente para la característica de los blastómeros de pésima calidad. A la izquierda se recoge en esta tabla la cuantificación de los verdaderos positivos (TP), falsos positivos (FP) y falsos negativos (FN) de todo el conjunto. Mientras que a la derecha se encuentran los resultados de las métricas del modelo de segmentación expresados sobre 1.

BLASTÓMERO PÉSIMO			
Métrica	Cuantificación	Métrica	Resultado sobre 1
TP	0	<i>Precision</i>	0,000
FP	5	<i>Recall</i>	0,000
FN	73	<i>F1 – score</i>	0,000
		<i>IoU</i>	0,235
		<i>Model Confidence</i>	0,823

Tabla II.4: Resultados de las métricas del test del modelo de segmentación únicamente para la característica de los blastómeros de buena calidad. A la izquierda se recoge en esta tabla la cuantificación de los verdaderos positivos (TP), falsos positivos (FP) y falsos negativos (FN) de todo el conjunto. Mientras que a la derecha se encuentran los resultados de las métricas del modelo de segmentación expresados sobre 1.

BLASTÓMERO BUENO			
Métrica	Cuantificación	Métrica	Resultado sobre 1
TP	242	<i>Precision</i>	0,219
FP	863	<i>Recall</i>	0,166
FN	1212	<i>F1 – score</i>	0,189
		<i>IoU</i>	0,352
		<i>Model Confidence</i>	0,960

Tabla II.5: Resultados de las métricas del test del modelo de segmentación únicamente para la característica de zonas degeneradas en el embrión. A la izquierda se recoge en esta tabla la cuantificación de los verdaderos positivos (TP), falsos positivos (FP) y falsos negativos (FN) de todo el conjunto. Mientras que a la derecha se encuentran los resultados de las métricas del modelo de segmentación expresados sobre 1.

ZONA DEGENERADA			
Métrica	Cuantificación	Métrica	Resultado sobre 1
TP	0	<i>Precision</i>	0,000
FP	0	<i>Recall</i>	0,000
FN	1	<i>F1 – score</i>	0,000
		<i>IoU</i>	0,000
		<i>Model Confidence</i>	0,000

Tabla II.6: Resultados de las métricas del test del modelo de segmentación únicamente para la característica de la MCI de pésima calidad. A la izquierda se recoge en esta tabla la cuantificación de los verdaderos positivos (TP), falsos positivos (FP) y falsos negativos (FN) de todo el conjunto. Mientras que a la derecha se encuentran los resultados de las métricas del modelo de segmentación expresados sobre 1.

MCI PÉSIMA			
Métrica	Cuantificación	Métrica	Resultado sobre 1
TP	0	<i>Precision</i>	0,000
FP	0	<i>Recall</i>	0,000
FN	8	<i>F1 – score</i>	0,000
		<i>IoU</i>	0,000
		<i>Model Confidence</i>	0,000

Tabla II.7: Resultados de las métricas del test del modelo de segmentación únicamente para la característica de la MCI de buena calidad. A la izquierda se recoge en esta tabla la cuantificación de los verdaderos positivos (TP), falsos positivos (FP) y falsos negativos (FN) de todo el conjunto. Mientras que a la derecha se encuentran los resultados de las métricas del modelo de segmentación expresados sobre 1.

MCI BUENA			
Métrica	Cuantificación	Métrica	Resultado sobre 1
TP	13	<i>Precision</i>	0,325
FP	27	<i>Recall</i>	0,271
FN	35	<i>F1 – score</i>	0,295
		<i>IoU</i>	0,447
		<i>Model Confidence</i>	0,870

Tabla II.8: Resultados de las métricas del test del modelo de segmentación únicamente para la característica de las *string*. A la izquierda se recoge en esta tabla la cuantificación de los verdaderos positivos (TP), falsos positivos (FP) y falsos negativos (FN) de todo el conjunto. Mientras que a la derecha se encuentran los resultados de las métricas del modelo de segmentación expresados sobre 1.

STRING			
Métrica	Cuantificación	Métrica	Resultado sobre 1
TP	0	<i>Precision</i>	0,000
FP	0	<i>Recall</i>	0,000
FN	12	<i>F1 – score</i>	0,000
		<i>IoU</i>	0,000
		<i>Model Confidence</i>	0,000

Tabla II.9: Resultados de las métricas del test del modelo de segmentación únicamente para la característica de la zona pelúcida. A la izquierda se recoge en esta tabla la cuantificación de los verdaderos positivos (TP), falsos positivos (FP) y falsos negativos (FN) de todo el conjunto. Mientras que a la derecha se encuentran los resultados de las métricas del modelo de segmentación expresados sobre 1.

ZONA PELÚCIDA			
Métrica	Cuantificación	Métrica	Resultado sobre 1
TP	31	<i>Precision</i>	0,326
FP	64	<i>Recall</i>	0,352
FN	57	<i>F1 – score</i>	0,339
		<i>IoU</i>	0,398
		<i>Model Confidence</i>	0,978