

FRANCISCO JOSÉ GÉNOVA OMEDES

ANNE FOERST  
DIMENSIÓN RELIGIOSA DE LA BÚSQUEDA  
DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

ATENEU UNIVERSITARI SANT PACIÀ  
FACULTAT DE TEOLOGIA DE CATALUNYA

*Ilustración de la cubierta:* Fotomontaje a partir de imágenes de Wikimedia Commons

© Ediciones de la Facultat de Teologia de Catalunya (AUSP)

© Francisco José Génova Omedes

Barcelona, abril 2016

ISBN: 978-84-944840-4-9

Depósito legal: B. 7928-2016

Impreso en EDICIONES GRÁFICAS REY

Albert Einstein, 54 C/B. Nave 15 – Cornellà de Llobregat (Barcelona)

# ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS .....	7
SIGLAS Y ABREVIATURAS .....	9
PRÓLOGO .....	11
INTRODUCCIÓN .....	13

## PRIMERA PARTE EL RETO TEOLÓGICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

### Capítulo primero

#### APROXIMACIÓN A LA TÉCNICA

1. El ser humano y la técnica .....	19
1.1. <i>El punto de partida</i> .....	19
1.2. <i>La relación entre técnica y cultura</i> .....	20
1.3. <i>Técnica e historia</i> .....	21
1.4. <i>Una historia</i> .....	23
2. Aproximación filosófica .....	27
2.1. <i>Autores</i> .....	27
2.1.1. José Ortega y Gasset .....	27
2.1.2. Martin Heidegger .....	29
2.1.3. Jacques Ellul .....	31
2.1.4. Lewis Mumford .....	32
2.1.5. Friederch Dessauer .....	33
2.1.6. Otros autores .....	35
2.2. <i>Hacia una definición</i> .....	36

3. Aproximación teológica . . . . .	37
3.1. <i>La «Carta Magna» de la técnica</i> . . . . .	37
3.2. <i>El ser humano «imagen de Dios»</i> . . . . .	38
3.3. <i>La técnica en el Magisterio de la Iglesia Católica</i> . . . . .	42
3.3.1. Constitución Pastoral <i>Gaudium et Spes (GS)</i> . . . . .	42
3.3.2. El <i>Compendio de la Doctrina Social de la Iglesia (CPDSI)</i> . . . . .	44
3.3.3. <i>Comunión y servicio: La persona humana creada a imagen de Dios</i> . . . . .	45
3.3.4. <i>Conclusión</i> . . . . .	47
3.4. <i>Técnica y teología</i> . . . . .	47
3.4.1. <i>El punto de partida: el ser humano</i> . . . . .	47
3.4.2. <i>La técnica en clave teológica</i> . . . . .	50

## Capítulo segundo

### TÉCNICA Y RELIGIÓN

1. Técnica y dimensión religiosa . . . . .	53
1.1. <i>Perspectiva clásica</i> . . . . .	53
1.2. <i>La religión de la técnica o la técnica como religión</i> . . . . .	54
1.2.1. <i>La religión de la tecnología de David Noble</i> . . . . .	54
1.2.2. <i>La Nueva Ciudad de Dios</i> de Andoni Alonso e Iñaki Arzoz . . . . .	56
1.2.3. <i>La Inteligencia Artificial apocalíptica</i> de Robert M. Geraci . . . . .	59
1.3. <i>La Inteligencia Artificial. Una preocupación teológica</i> . . . . .	62

## Capítulo tercero

### LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

1. Introducción . . . . .	65
2. Mitología . . . . .	69
2.1. <i>Literatura</i> . . . . .	71
2.1.1. <i>Frankenstein o el moderno Prometeo</i> (1818) . . . . .	72
2.1.2. <i>Pinocho</i> (1883) . . . . .	73
2.1.3. <i>R.U.R. Robots Universales Rossum</i> (1920) . . . . .	74
2.1.4. <i>¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas?</i> (1968) . . . . .	75
2.1.5. <i>La utopía de Turing</i> (1992) . . . . .	76
2.1.6. <i>Isaac Asimov</i> (1920-1992) . . . . .	77
2.2. <i>Cinematografía</i> . . . . .	79
2.2.1. <i>Metrópolis</i> (1926) . . . . .	79
2.2.2. <i>2001: Una odisea del espacio</i> (1968) . . . . .	80

2.2.3. <i>Star Wars</i> (1977-2005) .....	81
2.2.4. <i>Terminator</i> (1984, 1991, 2003, 2009, 2015) .....	82
2.2.5. <i>Robocop</i> (1987, 2014) .....	83
2.2.6. <i>Cherry 2000</i> (1987) .....	85
2.2.7. <i>A.I. Inteligencia Artificial</i> (2001) .....	86
2.2.8. <i>Yo, Robot</i> (2004) .....	87
2.2.9. <i>Eva</i> (2011) .....	87
3. Historia .....	88
3.1. <i>La Conferencia de Dartmouth</i> .....	89
3.2. <i>De Ramón Llull a Julien Offray de la Mettrie</i> .....	90
3.3. <i>Primeras realizaciones</i> .....	94
3.4. <i>El siglo xx</i> .....	96
3.4.1. Alan Turing .....	96
3.4.2. Joseph Weizenbaum .....	99
3.4.3. Hubert Dreyfus .....	100
3.4.4. John Searle .....	102
4. Inteligencia Artificial y Conciencia .....	103
4.1. <i>¿Qué es la conciencia?</i> .....	103
4.2. <i>¿Puede haber conciencia fuera de la vida?</i> .....	106
4.3. <i>¿Máquinas conscientes?</i> .....	107
4.4. <i>Conciencia y física cuántica</i> .....	111
4.5. <i>La cuestión de fondo</i> .....	115
5. Los escenarios anunciados por la Inteligencia Artificial, defensores y detractores .....	116
5.1. <i>Escenario apocalipsis</i> .....	116
5.1.1. Ray Kurzweil .....	117
5.1.2. Hans Moravec .....	118
5.1.3. Marvin Minsky .....	120
5.2. <i>Escenario infierno: Bill Joy</i> .....	122
5.3. <i>Escenario metamorfosis</i> .....	124
5.3.1. El cibernético .....	125
5.3.2. Rodney Brooks .....	128
5.4. <i>El momento robótico</i> .....	129
6. Robots con cerebros biológicos .....	131
6.1. <i>Un nuevo campo para la Inteligencia Artificial</i> .....	132
6.2. <i>Neuronas y Robot</i> .....	132
6.3. <i>Desafíos</i> .....	133
7. Las preguntas de Geraci .....	134
7.1. <i>Dimensión religiosa</i> .....	134
7.2. <i>Respuesta teológica</i> .....	135

Capítulo cuarto	
CONCLUSIÓN A LA PRIMERA PARTE . . . . .	139

SEGUNDA PARTE  
LA APORTACIÓN TEOLÓGICA DE ANNE FOERST

Capítulo quinto	
LA EXPERIENCIA DE ANNE FOERST	
1. Anne Foerst . . . . .	145
1.1. <i>Introducción</i> . . . . .	145
1.2. <i>Biografía</i> . . . . .	147
2. Estancia en el MIT . . . . .	151
2.1. <i>Dios y los ordenadores</i> . . . . .	151
2.2. <i>Cog y Kismet</i> . . . . .	154

Capítulo sexto	
FUENTES PARA EL ESTUDIO DEL PENSAMIENTO DE ANNE FOERST	
1. Publicaciones . . . . .	159
2. Acercamiento a las fuentes . . . . .	162
2.1. <i>Su libro: God in the Machine</i> . . . . .	162
2.2. <i>La revista Zygon</i> . . . . .	163
2.3. <i>La Enciclopedia: Encyclopedia of Science and Religion</i> . . . . .	164
2.4. <i>Los capítulos de libros</i> . . . . .	165
2.5. <i>Artículos de divulgación y entrevistas</i> . . . . .	166
3. Anne Foerst, una teóloga de frontera . . . . .	167

Capítulo séptimo	
EL PENSAMIENTO DE ANNE FOERST	
1. El diálogo entre la teología y la Inteligencia Artificial: Aproximación simbólica . . . . .	169
1.1. <i>El artículo de Foerst</i> . . . . .	169
1.2. <i>La respuesta de K. Helmut Reich</i> . . . . .	174
1.3. <i>La respuesta de Mary Gerhart y Allan Melvin Russell</i> . . . . .	175
1.4. <i>La respuesta final de Foerst</i> . . . . .	178
2. El ser humano en Foerst: <i>Homo narrans</i> . . . . .	180
2.1. <i>Storytelling animal</i> . . . . .	182
2.2. <i>Homo narrans</i> . . . . .	183
2.3. <i>Teoría de la convergencia simbólica</i> . . . . .	186
2.4. <i>Inteligencia narrativa</i> . . . . .	187

3. El pecado: alienación, paradoja y ambigüedad .....	190
3.1. <i>Alienación</i> .....	190
3.2. <i>Ambigüedad</i> .....	195
3.3. <i>Paradoja</i> .....	196
3.4. <i>Eres aceptado: comprensión del pecado sin culpabilidad</i> ....	197
3.5. <i>Pecado</i> .....	198
3.5.1. El pecado en Foerst .....	198
3.5.2. Pecado e Inteligencia Artificial .....	198
3.5.3. Pecado en la Inteligencia Artificial .....	200
4. El ser persona en Foerst .....	201
4.1. <i>El ser humano, punto de encuentro entre teología e Inteligencia Artificial</i> .....	201
4.2. <i>El concepto de persona</i> .....	202
4.2.1. Génesis del concepto .....	202
4.2.2. Persona y Trinidad .....	204
4.2.3. Desarrollo medieval .....	204
4.2.4. Desarrollo posterior .....	206
4.2.5. La antropología cibernética .....	207
4.3. <i>Inteligencia Artificial y persona</i> .....	208
4.4. <i>Ser humano y ser persona</i> .....	212
4.5. <i>Definición de persona en Foerst</i> .....	215
4.6. <i>Can Animals and Machines Be Persons?</i> .....	218
4.7. <i>La manipulación de los seres humanos</i> .....	224
5. El alma de los robots .....	226
5.1. <i>¿Tienen alma los robots?</i> .....	226
5.2. <i>¿Salvación de los robots?</i> .....	227
6. Entre ciencia ficción y realidad: Cog y Kismet .....	228
6.1. <i>La ciencia ficción en Anne Foerst</i> .....	228
6.2. <i>Más allá de la ciencia ficción</i> .....	231
6.2.1. Ciencia ficción y trascendencia .....	231
6.2.2. Ciencia ficción y <i>homo narrans</i> .....	233
6.3. <i>Los Robots Cog y Kismet en el pensamiento de Anne Foerst</i> ..	234
6.3.1. El robot Cog .....	234
6.3.2. El robot Kismet .....	236
7. Diálogo entre Juan L. Ruiz de la Peña y Anne Foerst .....	238
7.1. <i>El desafío antropológico</i> .....	239
7.2. <i>El concepto de persona</i> .....	241
7.2.1. Ser humano y ser persona .....	242
7.2.2. La concesión del ser persona .....	242
7.2.3. Negación del ser persona .....	243

7.2.4. Conclusión . . . . .	245
7.3. <i>Consecuencias para el ser humano del desarrollo de la Inteligencia Artificial</i> . . . . .	245
7.4. <i>Propuestas de diálogo</i> . . . . .	247
7.4.1. La propuesta de Ruiz de la Peña: Redefinición de la racionalidad . . . . .	248
7.4.2. La propuesta de Foerst frente a la de Ruiz de la Peña . . . . .	249
7.5. <i>Conclusión</i> . . . . .	250
 Capítulo octavo	
LA DIMENSIÓN RELIGIOSA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	
1. Las creencias de los investigadores de Inteligencia Artificial . . . . .	253
2. El Golem en el MIT . . . . .	255
2.1. <i>La palabra «golem»</i> . . . . .	256
2.2. <i>Las leyendas</i> . . . . .	256
2.3. <i>El golem en el MIT</i> . . . . .	257
3. Dimensión religiosa de la búsqueda de Inteligencia Artificial . . . . .	258
4. Japón: La dimensión budista de la robótica . . . . .	260
 Capítulo noveno	
¿HACIA UNA COMUNIDAD DE PERSONAS HUMANAS Y NO HUMANAS?	
1. Recapitulando . . . . .	263
2. Aportaciones de Foerst . . . . .	265
2.1. <i>Ideas</i> . . . . .	265
2.2. <i>Visión y compromiso teológico</i> . . . . .	269
3. Situación y perspectivas de la Comunidad de Foerst . . . . .	270
3.1. <i>Situación actual</i> . . . . .	270
3.2. <i>El desafío ético</i> . . . . .	272
3.3. <i>La comunidad real</i> . . . . .	273
4. El peligro acecha en los márgenes del camino . . . . .	274
4.1. <i>Nuestros lazos con los robots</i> . . . . .	274
4.2. <i>El ciborg: ¿evolución o involución?</i> . . . . .	275
4.3. <i>Los robots con cerebro biológico</i> . . . . .	276
4.4. <i>La duda de la conciencia</i> . . . . .	276
4.5. <i>El reto a la teología</i> . . . . .	277
 Capítulo décimo	
DIÁLOGO ENTRE ANNE FOERST Y PIERRE TEILHARD DE CHARDIN	
1. Introducción . . . . .	279
2. Técnica y evolución . . . . .	281



3. La dimensión religiosa . . . . .	283
3.1. <i>Espiritualidad de la técnica</i> . . . . .	283
3.2. <i>La dimensión religiosa de la búsqueda de Inteligencia Artificial</i> . . . . .	285
3.3. <i>¿Hacia dónde?</i> . . . . .	286
4. El deseo esencial . . . . .	289
4.1. <i>Deseo creador</i> . . . . .	289
4.2. <i>Deseo creador y conciencia</i> . . . . .	290
5. Promesa y esperanza . . . . .	291
5.1. <i>Un universo de vida</i> . . . . .	291
5.2. <i>La promesa</i> . . . . .	296
5.2.1. Una puerta abierta . . . . .	296
5.2.2. Promesas e historia . . . . .	297
5.3. <i>El Concilio Vaticano II: Gaudium et Spes</i> . . . . .	300
5.4. <i>La esperanza: ¿Continuidad o discontinuidad?</i> . . . . .	302
5.5. <i>Papel de la técnica</i> . . . . .	303
5.6. <i>Posibilidad de fracaso</i> . . . . .	304
 Capítulo undécimo	
CONCLUSIÓN A LA SEGUNDA PARTE . . . . .	307
 CONCLUSIÓN GENERAL	
La propuesta de la IA . . . . .	311
¿Es viable la pretensión de la IA fuerte de crear un ser inteligente no orgánico? . . . . .	313
El reto que emerge: La convergencia entre biología y tecnología . . . . .	315
Anne Foerst . . . . .	316
Una nueva teología . . . . .	317
Aportación . . . . .	317
 BIBLIOGRAFÍA . . . . .	319

## PRÓLOGO

Que te pidan escribir el prólogo de un libro en el cual se estudia tu propia investigación es un gran honor. Estoy encantada de hacerlo, aun cuando al no conocer el castellano haya necesitado de amigos que me tradujesen pasajes del libro.

A la Inteligencia Artificial (IA) y a la teología las hice entrar en un diálogo inexistente hasta ese momento. Y lo hice porque las dos áreas me fascinan. La teología, aunque su nombre sugiera otra cosa,<sup>1</sup> de lo que realmente trata es de comprender la condición humana en todo su encanto, maldad, desesperación y alegría. La IA comparte la misma meta, aunque se aproxime a ella de manera totalmente diferente. Aparentemente, despojando lo humano de todo elemento metafísico y espiritual, trata de replicar las capacidades humanas en máquinas. Cuando la IA inició su andadura a comienzos de los años sesenta, un elevado optimismo hizo pensar que las máquinas verdaderamente inteligentes serían ya algo normal en la década de los setenta. Sin embargo... Al final algunos investigadores de la IA renegados se dieron cuenta de que era necesario modificar el camino hasta entonces seguido. En vez de centrarse en las capacidades racionales tales como jugar al ajedrez o probar teoremas matemáticos, ellos propusieron comenzar con las emociones, la capacidad para desenvolverse en el mundo real, y las habilidades sociales. Una de las figuras clave en este movimiento fue Rodney Brooks. Él me invitó a unirme a su laboratorio del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en los años 90. Él pensaba que debía haber algún «elemento clave» de la inteligencia humana que se les escapaba, que estaba ausente en todos los intentos llevados a cabo en el desarrollo de la IA, y decidió añadir una teóloga a la ecléctica mezcla de investigadores que formaba su equipo, dedicado a alcanzar una comprensión del ser humano que permitiese replicarlo artificialmente.

---

1. «Teo-logía», del griego «Dios» y «estudio», significa literalmente «el estudio de Dios».

Fue aquí donde descubrí qué cerca está la comprensión bíblica de los seres humanos como criaturas sociables y encarnadas, de esta rama concreta de la IA. De esta manera, trabajando en dos robots humanoides, Cog y Kismet, y viendo cómo la gente reaccionaba e interactuaba con ellos, me surgió la pregunta de si tales robots podrían en algún momento llegar a ser seres personales, seres a imagen de Dios.

Aunque esa fue una pregunta divertida de plantear, nunca fui capaz de hacerle de verdad justicia. Fue así principalmente porque establecí un diálogo entre disciplinas que nunca antes se habían encontrado, de modo que me vi forzada a crear un lenguaje, unas estructuras de diálogo, unos principios, etc. Las preguntas teológicas más profundas, aunque intenté plantearlas, fueron algunas veces abandonadas.

Es por esto por lo que estoy encantada de encontrarme con que mi pensamiento ha sido el punto de partida que ha inspirado a otros teólogos a desarrollar trabajos novedosos. Y probablemente el más riguroso es el que presentamos aquí. Ahora, una salvedad: Creo firmemente que todos los seres humanos se merecen el título de «persona», e intento reflejar esto utilizando un lenguaje inclusivo, lenguaje que no es compartido en esta obra. Pero lo que me emociona intensamente de este trabajo son las lagunas que encuentra en el mío y las novedosas sugerencias que plantea para abordarlas. Como teóloga luterana que enseña en una universidad franciscana, también me ilusiona ver mi trabajo reflejado bajo una perspectiva claramente católica. Como luterana, yo creo en la caída de toda la creación, y es maravilloso ver cómo se pone en juego una comprensión más optimista de la humanidad. Finalmente, en mi propio trabajo he evitado cualquier concepto «místico», porque me he centrado en aquello que puede hacer posible el diálogo. Por eso me intrigan los conceptos escatológicos que aquí se añaden.

Espero que los lectores se sientan provocados por este trabajo a pensar más profundamente en la relación entre nosotros y las criaturas que comparten nuestra vida, especialmente las «artificiales».

Anne FOERST

## INTRODUCCIÓN

La fe se encuentra en la raíz de toda auténtica religión, pero también de toda auténtica ciencia.

John F. HAUGHT

Se abren las páginas de una tesis de teología fundamental cuya principal aportación es el estudio de una autora concreta, Anne Foerst, que nos permite realizar una incursión teológica necesaria en una tema emergente: el despliegue de la capacidad co-creadora del ser humano en torno a la Inteligencia Artificial (IA), y los caminos laterales que al acercarnos a ella se nos abren. Vamos a contemplar un despliegue de retos que la teología fundamental, como teología de frontera, ha de asumir. Esta frontera, que podemos denominar biotecnológica, es un espacio donde filosofía, ciencia y técnica se imbrican retando a la teología a entrar en diálogo con ellas. La teología fundamental no puede renunciar a dar respuesta a ese reto si quiere ser fiel a su vocación de iluminar con sentido trascendente la realidad entera, hasta sus profundidades más oscuras. Y esto solo se consigue desde dentro, sin miedo a los nuevos marcos que se abren, y a los nuevos lenguajes que es necesario explorar, como ha hecho Anne Foerst. Dar a conocer y estudiar a esta autora es una puerta que nos permite comenzar a caminar en esa dirección. Un camino, el de este trabajo, que ha sido el de nuestro propio pensamiento. Desde una reflexión filosófica y teológica inicial sobre la técnica, iremos descubriendo las implicaciones de ésta en la comprensión misma del ser humano, y de la mano de varios autores que han buscado responder a la pregunta por la técnica, se irá perfilando ante nosotros su verdadera dimensión religiosa y toda su trascendencia teológica. Entre las brumas de una no siempre comprendida relación entre religión y técnica, otros autores aparecerán para ayudarnos a ir perfilando una influencia mutua significativa, incluso trascendental, y sujeta a valoraciones de todo tipo. Una influencia que no ha desaparecido en los campos más avanzados de la técnica actual, tales como pueden ser la Genética, la Robótica, las tecnologías de la Información y la Nanotecnología

(GRIN). Y casi sin darnos cuenta podremos hacernos conscientes de la trascendencia de una empresa técnica que a nosotros mismos nos había resultado ajena de interés hasta haber dado los pasos anteriores: la IA. Y del trabajo en ese campo de una teóloga, Anne Foerst, que al principio resultó para nosotros anecdótica, y que acabó convirtiéndose en el centro de este estudio. Este recorrido inicial va a ser el de la primera parte de nuestro trabajo. Una parte que nos dará el marco para poder introducirnos en el pensamiento de Anne Foerst. Y esto se hará en los tres pasos ya comentados.

En primer lugar, una aproximación filosófica y teológica a la técnica como dimensión profundamente humana y humanizadora. Aproximación que pretenderá desligar el concepto de técnica de los de máquina, herramienta, o en general de cualquier medio que el ser humano fabrica, o de cualquier técnica que utiliza. Apoyados en diversos autores buscaremos partir de una visión amplia que nos ayude en el camino emprendido. Y desde la visión bíblica del ser humano como imagen de Dios, comprenderemos su dimensión técnica como un dominio responsable para el servicio y desarrollo de la creación entera, la cual es la expresión a escala humana, y por tanto finita, del ser creador de Dios.

En segundo lugar abordaremos la relación entre técnica y religión. Y lo haremos desde el punto de vista de la dimensión religiosa de la técnica. Para esto nos acercaremos a tres obras que orientarán nuestra mirada hacia el último paso, el de la IA.

Los pasos anteriores nos habrán permitido situar ya la IA no como algo anecdótico, o como una tarea que incumbe a un grupo de matemáticos, o como el sueño de un grupo de ingenieros iluminados entre ecuaciones y programas informáticos. Algo, en todo caso, que no sería merecedor de gran atención teológica. Al contrario, el camino recorrido nos habrá ayudado a comprender que la empresa de la IA, sin olvidar otros campos en íntima relación con ella, es un auténtico punto de convergencia de los interrogantes de futuro a los que hoy ya se enfrenta el ser humano. Nos habrá ayudado a comprender que el interés de la teología en ella no puede ser tangencial, sino un verdadero reto de frontera. En este último paso haremos un recorrido desde la mitología, pasando por la historia, hasta las diferentes experiencias y expectativas que hoy se viven en los terrenos más avanzados de ese campo. Incluso dejaremos sendas abiertas en los márgenes de nuestro camino, a las que tan solo lanzaremos una mirada antes de continuar, pero que quedarán ahí, abiertas y retando a la teología. Dejando ya el camino libre hacia el pensamiento de Anne Foerst.

En la segunda parte de nuestro trabajo abordaremos la aportación teológica de la teóloga luterana alemana, con formación como informática, afincada

en Estados Unidos, Anne Foerst; y mostraremos la dimensión religiosa que late en toda la empresa de la búsqueda de IA. Podemos aquí también distinguir tres pasos.

En primer lugar haremos un acercamiento a la biografía y las publicaciones de Foerst. Una biografía interesante como teóloga en el corazón mismo de la IA, entre el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y la Facultad de Teología de Harvard (HDS). En una experiencia cargada de dificultades e incomprendiones. Y unas publicaciones todas ellas en lengua inglesa, ya que ha desarrollado toda su carrera académica en los Estados Unidos.

En segundo lugar analizaremos su pensamiento teológico y abordaremos los aspectos del mismo que consideramos clave, y en los cuales se desplegarán las influencias más importantes que ha tenido, siendo la principal de todas ellas, sin duda, la de Paul Tillich.

Finalmente, concluiremos en un tercer momento que se despliega en tres aproximaciones: la dimensión religiosa de la IA, la influencia de la IA en la comunidad humana y una propuesta para el diálogo entre Anne Foerst y Pierre Teilhard de Chardin. Será el momento de la recapitulación y del discernimiento de los retos. De dar al pensamiento de Foerst y a su empresa teológica el valor que tienen en el hoy de la teología. Pero no para quedarnos en ella, sino para con su impulso continuar caminando en esa frontera por la que ella ha transitado, una frontera cambiante y arriesgada, pero siempre terreno de juego necesario donde se juega el futuro.

Por lo que a la metodología seguida respecta, he de indicar que la mayor parte de las fuentes relacionadas con Anne Foerst y la IA se han manejado en lengua inglesa. En el caso de Foerst, actualmente profesora asociada de la Universidad de San Buenaventura, en Olean, Nueva York, es la lengua en la que ha publicado su obra y desarrollado, como hemos dicho, su carrera académica. Cuando de una fuente manejada en inglés exista traducción al castellano, se indicará en la bibliografía final. Las citas en castellano de obras en inglés, o francés en un caso, serán traducción propia. En el caso de las citas de Anne Foerst serán asimismo traducción propia, pero en la nota a pie de página correspondiente, por su interés, dado que ella es el objeto de nuestro estudio, se reproducirá el original en inglés. En el caso de algunos autores se han manejado las dos versiones, inglés y castellano. El motivo ha sido poder comparar la expresión original con las propias de Foerst. El caso más importante ha sido el de Paul Tillich, dada la importancia que este teólogo ha tenido en el pensamiento de nuestra autora. El seguimiento de las referencias bibliográficas entre autores se ha visto favorecido con el manejo directo de las ediciones en inglés. Por lo que se refiere a las notas a pie de página, las

obras aparecen indicadas con el apellido del autor y el título simplificado, remitiendo a la bibliografía final para una referencia completa. En las citas y abreviaturas bíblicas se ha seguido la cuarta edición en castellano de la Biblia de Jerusalén (2009). En las citas de autores se ha respetado el estilo original de las mismas.

PRIMERA PARTE

**EL RETO TEOLÓGICO  
DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL**



## Capítulo primero

# APROXIMACIÓN A LA TÉCNICA

### 1. EL SER HUMANO Y LA TÉCNICA

#### 1.1. *El punto de partida*

El punto de partida es siempre el ser humano. También cuando es la técnica el objeto de nuestro estudio. El primer gran error que hemos de evitar es considerarla como algo extrínseco y neutro, como un añadido exterior similar a un traje que el ser humano se pone encima y se puede quitar sin que nada de él mismo se vea realmente afectado. La pregunta por la técnica es la pregunta por el ser humano, porque está en la esencia de éste el ser técnico. Si lanzamos una mirada a la propia historia de la humanidad encontramos, de la mano de antropólogos y paleontólogos, cómo son los instrumentos el primer testimonio que descubrimos de la existencia de los seres humanos. Donde existen seres humanos existe técnica,<sup>2</sup> y sin ella ni habrían existido.<sup>3</sup> Para acercarnos a esta realidad debemos desprendernos de una equiparación extendida pero errónea entre técnica y máquina, aun cuando se justifique con matizaciones,<sup>4</sup> e incluso entre técnica e instrumento. Porque es la dimensión técnica del ser

---

2. Cf. ELLUL, *La edad de la técnica*; ORTEGA Y GASSET, *Meditación de la técnica*; MUMFORD, *Técnica y civilización*; LEWIS, «La abolición del hombre», 180.

3. Contundente es en este sentido J. I. Sánchez: «Lo que nos ha convertido en seres humanos es, precisamente, la técnica» (SÁNCHEZ, «Filosofía de la técnica», 10). En el mismo sentido es claro W. B. Arthur: «No tener técnica es no ser humanos; la técnica es una parte muy importante de lo que nos hace ser humanos» (ARTHUR, *The Nature of Technology*, 216). Es interesante también citar al paleontólogo Eudald Carbonell: «La evolución biológica nos ha generado como homínidos, pero nosotros hemos desarrollado la conciencia a través de la técnica, lo que nos convierte en humanos» (CARBONELL, *El nacimiento de una nueva conciencia*, 23). También: «La primera cuestión clave es que la técnica nos hace humanos» (CARBONELL, *El nacimiento de una nueva conciencia*, 78).

4. Como es el caso de Noreen Herzfeld, una autora sobre la que volveremos en nuestro estudio de la técnica y la religión en el marco de la IA, pero que en su visión de la técnica no llega, en nuestra opinión, a captar su verdadera esencia. Para ella: «La técnica no son solamente las máquinas, las

humano la que le lleva a realizar esos instrumentos, esas máquinas..., la que le lleva a desarrollar técnicas económicas, sociales, políticas... Para el ser humano la técnica es el modo que tiene de ser en el mundo, de estar por una parte en él y por otra de estar frente a él. Un ser que es creador, un ser que no se conforma con lo dado porque contempla en sí la posibilidad de transformar la naturaleza, humanizarla y desvelar en ella todas esas potencialidades que siente que le estaban aguardando.

### 1.2. *La relación entre técnica y cultura*<sup>5</sup>

Esta primera reflexión sobre el hombre y la técnica quedaría incompleta si no dedicásemos al menos unas líneas a establecer su relación con la cultura. La cual podemos definir como un universo humanizado que engloba al ser humano y le configura en su encuentro con la naturaleza, con él mismo y con los otros.<sup>6</sup> De modo que no es que la técnica forme parte de la cultura, sino que esta cultura es técnica en su esencia, ya que nada que sea verdaderamente humano puede quedar separado de su misma esencia.<sup>7</sup> Estamos de acuerdo por tanto con Brugarola<sup>8</sup> en que no es aceptable ninguna clase de humanismo que se sitúe como oposición o contrapartida a la técnica. Ejemplos de esta oposición entre cultura y técnica los encontramos en Jacques Ellul y Neil Postman. Postman<sup>9</sup> no duda en afirmar que «la técnica nunca debe ser aceptada como parte del orden natural de las cosas».<sup>10</sup> Y para Ellul una cultura

---

sustancias, o los instrumentos que usamos, sino también las técnicas, los procesos y los métodos con los que los usamos» (HERZFELD, *Technology and Religion*, 8).

5. Cf. GUARDINI, *Ética*, 765-772. «La cultura es el universo humanizado que una colectividad se crea, consciente o inconscientemente: es su propia representación del pasado y su proyecto del futuro, sus intuiciones y sus creaciones típicas, sus costumbres y sus creencias, sus actitudes y sus comportamientos característicos, su manera original de comunicar, de trabajar, de celebrar, de crear técnicas y obras reveladoras de su alma, y de sus valores últimos.» (CARRIER, *Evangelio y culturas*, 16-17).

6. Cf. GUARDINI, *Ética*, 765; y CELLI, «El hombre y la cultura», 147.

7. Es así como Halder puede afirmar lo siguiente: «el mundo moderno es más bien, desde su fondo mismo, mundo técnico; la moderna cultura misma es cultura técnica, y solo en la medida (incluso geográfica) que se extiende esta tecnificación del mundo, domina lo moderno, el hoy, la actualidad. Si cultura es la mediación del hombre consigo mismo en el mundo para lograr su esencia y realidad, eso significa que la técnica es el acto y forma fundamental de ese logro» (HALDER, «Técnica», 503).

8. Cf. BRUGAROLA, *Sociología y teología de la técnica*, 336-337.

9. El subtítulo de su libro es ya una exposición bastante clara de su pensamiento: *The Surrender of Culture to Technology*, cf. POSTMAN, *Technopoly*, 28.

10. POSTMAN, *Technopoly*, 184.

técnica es simplemente imposible.<sup>11</sup> Nosotros consideramos que la técnica es una dimensión fundamental del ser humano.<sup>12</sup>

### 1.3. *Técnica e historia*

En un mundo que parece caracterizado por la novedad permanente y la tensión constante hacia el futuro, ¿puede ser de alguna ayuda para nuestro tema una visión de la historia de la técnica? Si estamos de acuerdo con David Edgerton la respuesta será afirmativa. Este historiador británico de la técnica tiene el interesante punto de vista de que hemos puesto tanto empeño en el poder del presente que hemos subestimado el pasado. Frente a esto defiende que es en la meditación sobre nuestro pasado técnico donde podremos captar la cuestión tecnológica.<sup>13</sup> El mismo Mumford ya a comienzos del siglo xx veía como condición de comprensión de la situación actual, de lo que él llama «la edad de la máquina», toda la historia, larga y compleja, de preparación que la ha precedido.<sup>14</sup> Y él mismo, siguiendo a otros autores, propone una división del desarrollo de la máquina<sup>15</sup> en tres fases sucesivas que, en palabras suyas, se superponen y se interpenetran: la fase eotécnica, la fase paleotécnica y la fase neotécnica. Esta división de Mumford, aunque clásica e interesante, resulta confusa, entre otras cosas, porque los criterios que utiliza de la técnica dominante y de la energía para determinar las épocas<sup>16</sup> resultan reductivos y olvidan todas las interacciones con otras realidades

---

11. ELLUL, *La edad de la técnica*, 26.

12. Desde el punto de vista de la formación integral de un técnico destacamos los siguientes artículos: MARTÍN-PEREDA, «El contenido humanístico en la formación de los ingenieros»; y MARTÍNEZ, «La educación en una sociedad tecnificada»; donde se da una definición muy interesante de lo que es la educación integral, acercándonos desde la perspectiva de la educación de futuros técnicos al proyecto integral de hombre: «sería aquella que, habiendo transmitido plenamente las posturas ético-afectivas que posibilitan la cultura, habiendo alcanzado una cantidad y variedad de contenidos artesanales y racionales suficientes como para fijar al individuo en una cierta especialidad de oficio y conocimiento y para dotarle de una adecuada visión de conjunto, le proporcionase además una profundidad de sentido de lo conocido que le permitiera operar equilibradamente en lo habitual, y con un mínimo sentido de la orientación ética y cognoscitiva y medida del riesgo en lo creativo e inusual —su propia regeneración (que incluye sus posturas y sus conocimientos) y la de la sociedad—» (MARTÍNEZ, «La educación en una sociedad tecnificada», 186).

13. Cf. EDGERTON, *Innovación y tradición*.

14. Cf. MUMFORD, *Técnica y civilización*.

15. Respetamos aquí la terminología del propio Mumford, pero recordando que él mismo le da a su expresión «la máquina» el sentido de complejo de todo el sistema tecnológico.

16. «Expresándonos en términos de energía y materiales característicos, la fase eotécnica es un complejo de agua y madera; la fase paleotécnica es un complejo de carbón y hierro, y la neotécnica es un complejo de electricidad y aleación» (MUMFORD, *Técnica y civilización*, 129).

humanas.<sup>17</sup> A lo que podríamos añadir el desfase con la evolución técnica actual y su realidad, que no podríamos conformarnos con definir según las características de la fase neotécnica: electricidad y aleación. Por lo cual, o bien habríamos de reformular la cuestión, o bien habríamos de pensar en si no habría que añadir una nueva fase a esa división. En este último caso la fase habría de denominarse sin duda alguna GRIN, en referencia a las tecnologías que no solo van a determinar el futuro de la humanidad, sino que ya hoy están configurando su presente: Genética, Robótica, Tecnologías de la Información y Nanotecnología. Frente a un autor como Ray Kurzweil que prefiere excluir de esta consideración explícita las tecnologías de la información,<sup>18</sup> nosotros creemos más adecuada su consideración en línea con otros autores como Joel Garreau y Kevin Kelly.<sup>19</sup> Un criterio distinto de clasificación es el que nos presenta Neil Postman, una clasificación que no se basa en criterios técnicos, aunque cuestionables, como Mumford, sino que es cultural, y que presenta tres situaciones, una de las cuales, la primera, merece una valoración positiva por su parte, pero las otras dos altamente negativa:<sup>20</sup>

a) Una cultura de herramientas al servicio del ser humano. Sus dos características principales son resolver problemas específicos y urgentes de carácter material, y estar al servicio del mundo simbólico de la sociedad (arte, política y religión).

b) Tecnocracia. En una tecnocracia la técnica ocupa un papel central, no se integra en la cultura, ella deviene en nueva cultura y las tradiciones y creencias han de luchar para sobrevivir y mantener una leve influencia.

c) Tecnópolis. En tecnópolis todas las alternativas son eliminadas haciéndolas irrelevantes y no significativas para la vida de la sociedad y de los individuos. Y lo hace, según Postman, mediante un procedimiento de redefinición de significados que las vacía de contenido y abre el camino al totalitarismo de la tecnocracia.

---

17. Cf. GILLE, *Historia de las técnicas*, 53-54.

18. De modo que él hablará de GNR (Genética, Nanotecnología y Robótica), como de las tres revoluciones tecnológicas que se están desarrollando. Esto no quiere decir que no dé importancia a la Información, sino que la trata unida a todas ellas. Cf. KURZWEIL, *The Singularity Is Near*, 205-298.

19. Cf. KELLY, *What Technology Wants*, 259-265; GARREAU, *Radical Evolution*, 4.115.231. Braden Allenby y Daniel Sarewitz añaden a estas cuatro una quinta: la ciencia cognitiva aplicada, tanto por la influencia en la autocomprensión del ser humano, como por la puerta abierta que representan al control tecnológico de los cerebros humanos, cf. ALLENBY – SAREWITZ, *The Techno-Human Condition*, 80-82.

20. Cf. POSTMAN, *Technopoly*, 21-70.

#### 1.4. *Una historia*

Hablar de una historia de la técnica ha sido generalmente entendido como una enumeración de inventos e inventores,<sup>21</sup> cuando no una interpretación que realza el valor del inventor individual y de su ingenio. Ello nace de una visión reductiva de la misma. Una visión que se queda en las manifestaciones técnicas de máquinas y herramientas, pero que descuida la dimensión profunda en la cual todas ellas se engloban. Kelly, contra esta tendencia, argumentará<sup>22</sup> la inevitabilidad de un avance técnico cuando la situación lo hace posible, de modo que si no es un inventor será otro, antes o después, el que dé el paso, cuando no varios simultáneamente, a lo que denomina sincronicidad.

Optando por una comprensión más profunda del desarrollo de la técnica, una buena primera aproximación podría ser la que realiza W. Brian Arthur, quien utiliza lo que él mismo llama estilo Génesis para dar esa visión más amplia que enlaza íntimamente unos acontecimientos con otros,<sup>23</sup> como formando parte de un único movimiento que se expresa en todos ellos. Pero aún así podríamos preguntarnos si no deberíamos ir más lejos. ¿Tal vez nuestro punto de partida podría ser el primer hombre con sus instrumentos que nos descubre la arqueología? ¿O nos atreveremos a mirar más lejos? ¿Nos atreveremos a seguir los interesantes planteamientos de Brugarola<sup>24</sup> y de Kelly?<sup>25</sup> En palabras de Kelly «las raíces de la técnica pueden rastrearse hasta la vida misma de un átomo»,<sup>26</sup> y con ese átomo hasta donde la materia y la energía se confunden, hasta donde el impulso organizador presente en la materia la lleva a ésta desde lo simple a lo complejo, en una búsqueda de formas elevadas de organización, en un impulso que es el mismo que Cardwell ve en la técnica como algo que en última instancia sigue siendo oscuro y yace oculto en la naturaleza humana.<sup>27</sup> Ese impulso hacia la unidad<sup>28</sup> forma partículas subató-

---

21. Cf. ARTHUR, *The Nature of Technology*, 170.

22. Cf. KELLY, *What Technology Wants*, 131-155.

23. Cf. ARTHUR, *The Nature of Technology*, 171-172.

24. Cf. BRUGAROLA, *Sociología y teología de la técnica*, 6-10.

25. Cf. KELLY, *What Technology Wants*, 57-59.

26. *Ibid.*, 57. En esta continuidad entre el ser del hombre y cada átomo son interesantes las palabras de Paul Tillich: «Hablando simbólicamente se podría decir que cuando Dios creó la potencialidad del átomo dentro de él mismo creo la potencialidad del hombre, y cuando creo la potencialidad del hombre, creó la del átomo, y todas las demás dimensiones entre ellas» TILlich, *Teología Sistemática III*, 28.

27. Cf. CARDWELL, *Historia de la Tecnología*, 34-35. Ellul en el mismo sentido: «Hoy sabemos que la actividad técnica es la primera actividad del hombre [...]. Y aquí nos encontramos frente a un misterio. ¿Qué hay en el origen de esa actividad?... Fenómeno misterioso que no podemos explicar» (ELLUL, *La edad de la técnica*, 28).

28. Karl Schmitz-Moormann habla del universo como un proceso de llegar a ser mediante la unión, la cual sería un aspecto del modo divino de crear. Cf. SCHMITZ-MOORMANN, *Teología de la Creación*, 57-92.

micas y las agrega en átomos que forman elementos, en elementos que forman moléculas que se organizan en espectacular proceso que da el salto a la vida, una vida a su vez que sigue caminos de complejidad y crecimiento hasta la conciencia.<sup>29</sup> Nos podremos preguntar con Brugarola que «si en la naturaleza y en las manifestaciones de la vida tenemos un conjunto continuado de operaciones definidas y de actos coordinados con transformaciones deseables del medio inicial, ¿no podemos decir de alguna manera que nos encontramos ya ante procedimientos técnicos, o simplemente ante técnicas?».<sup>30</sup>

Pero toda esa actividad que a Brugarola y a Kelly les interpela como de algún modo técnica, va a quedar superada en el ser humano por un salto no cuantitativo, sino cualitativo. Una técnica que en el ser humano toma su rostro como invención, que se aleja del instinto y de lo repetitivo. Invención que Dessauer considera el núcleo de la técnica<sup>31</sup> y que para Ellul es una zona de ese misterio de la técnica en el cual no podemos penetrar.<sup>32</sup>

Así, el ser humano invierte la tendencia biológica a la adaptación, siendo a partir de su aparición quien inicie un proceso de adaptación del medio, de creación de un entorno donde su humanidad pueda desplegarse. Nos encontramos entonces con un ser humano que es técnico y desarrolla técnicas, de entre las cuales sin ninguna duda el lenguaje, la palabra, se presenta como primigenia y fundamental,<sup>33</sup> aunque ésta, a diferencia de los instrumentos, no es rescatable en las excavaciones arqueológicas.<sup>34</sup> Las cuales solo nos permiten el acceso a unos resultados tangibles y perdurables de aquellos hombres, pero no, desde luego, al núcleo de su humanidad.

Y llegarían los procesos de sedentarización y agricultura, de domesticación, de pastoreo nómada. De aprovechamiento de la energía animal y, cómo no, el fuego. Y con el fuego el acceso a una incipiente metalurgia con el

29. «Desde el Big-Bang hasta la aparición de la vida, la inteligencia reflexiva y la humanidad de hoy, se da una sola y misma evolución que obedece a una misma ley estructural y que arrastra a la totalidad del mundo visible en el sentido de una creciente complejidad. Aunque lo exprese de distintas formas, se trata de una ley ampliamente reconocida por la ciencia moderna» (BONÉ, *¿Es Dios una hipótesis inútil?*, 61).

30. BRUGAROLA, *Sociología y teología de la técnica*, 8.

31. Cf. DESSAUER, «La técnica en su propia esfera», 419.

32. Cf. ELLUL, *La edad de la técnica*, 28. Para W. B. Arthur la invención tampoco pasa desapercibida, cf. ARTHUR, *The Nature of Technology*, 119-121.

33. Cf. KELLY, *What Technology Wants*, 26-27.49; POSTMAN, *Technopoly*, 14. Para Paul Tillich lenguaje y técnica se entrelazan en mutua interdependencia, cf. TILICH, *Teología Sistemática III*, 76-77.

34. Mumford es muy crítico con la extendida, también en nuestros días, descripción del hombre como animal que maneja herramientas. Él ve dos errores, por un lado el asociar a cualquier hallazgo arqueológico de homínidos con toscos utillajes, tales como cantos rodados apenas trabajados, como delator de un espécimen protohumano. Por otro lado el error que él considera de trasladar nuestro actual interés y valoración de la técnica a la prehistoria. Cf. MUMFORD, «Técnica y hombre», 95.

descubrimiento del cobre y su trabajo, allá por los años 6000-5000 aC en las riberas del Nilo. La escritura, pictográfica al principio, cuneiforme más tarde, de los sumerios hacia el 3500 aC. El Bronce, aleación de cobre y estaño, hacia el 2800 aC. La rueda, probablemente surgida en el sudoeste de Asia en torno al 3000-2500 aC; y con ella el torno de alfarero, el carro, la tracción animal. El desarrollo de la colosal arquitectura de las civilizaciones de Oriente, cuando Roma y Atenas eran apenas un puñado de cabañas paleolíticas. Y parece que fueron los hititas los que hacia el año 1300 aC comienzan la industria del hierro.

Cuando Grecia surge, aupándose sobre la ruina de los imperios anteriores, la humanidad ya llevaba un largo camino de civilización y con ella de técnica. Pero este pequeño pueblo iba a encender la antorcha del pensamiento racional por nosotros conocido. Hasta ese momento domina el elemento práctico y experimental, con ellos se abre camino la mentalidad de una ciencia pura. Sin embargo, y paralelamente, se ha considerado tradicionalmente que la técnica griega no hizo grandes contribuciones, si bien también hay autores que defienden una visión distinta,<sup>35</sup> entre otras cosas por lo que era un espíritu más dispuesto a la contemplación que a la acción. Y cuando en su época de decadencia empezó a hacer un uso mayor de la técnica, ésta era importada de Oriente.

Si pasamos a Roma no encontramos que sea ella una fuente de evolución técnica a nivel industrial, de hecho cuando a partir del siglo I tiene una mayor necesidad de ésta acude a Oriente como fuente para cubrir sus necesidades. Otra cuestión es la técnica social, civil o militar, cuya gran realización es el Derecho Romano.

La caída del Imperio Romano y el inicio de la Edad Media es un periodo de decadencia en Europa occidental. Va a ser más allá de sus fronteras (el Islam, la India, China...) de donde procedan las innovaciones. Bien conocido es el importante papel del mundo islámico en la conservación, mejora y transmisión de toda la herencia oriental y griega. Lo cierto es que en Europa occidental, entre los siglos V y XII la evolución de la actividad técnica fue casi nula. Pero a partir del siglo XIII se produce un verdadero impulso técnico,<sup>36</sup> en

---

35. Queremos hacer aquí notar que Cardwell no está de acuerdo en esto. Este historiador de la técnica defiende que los griegos realizaron aportaciones notables y contribuyeron a importantes avances técnicos. El problema que según este autor ha llevado a la extendida idea de su ausencia de voluntad técnica, es lo poco que se ha estudiado hasta mediados del siglo XX la técnica griega, al mismo tiempo que su literatura, su filosofía o sus matemáticas eran profundamente estudiadas. Cf. CARDWELL, *Historia de la Tecnología*, 39-41. También podemos citar en esta línea a Richard L. Gregory que ofrece interesantes datos: Cf. GREGORY, *Mind in Science*, 61-72 .

36. Cf. n. 1 en: ELLUL, *La edad de la técnica*, 40-41.

el cual da gran importancia Mumford a los monasterios, que con su latido y ritmo regular cree este autor preparaban el camino para la máquina.<sup>37</sup> Así nos encontramos con: expansión del molino de agua, industria minera, industria siderúrgica, primer molino de viento, el vidrio, el telar, cambios en el arado, aprovechamiento de nuevas tierras, nuevos cultivos, aplicaciones diversas para los molinos (incluidas las industriales)..., se mejora la producción del hierro, se impulsa la navegación, llegará la imprenta, la no menos importante producción masiva de papel... El panorama de la Edad Media puede resultar pobre a una mirada moderna cargada en exceso de autosuficiencia, pero era ya capaz de inspirar a Roger Bacon, el legendario sabio franciscano del siglo XIII que recorrió las universidades de Oxford y París, una reflexión como esta:

Instrumentos permitirán a los más grandes navíos guiados por un solo hombre ir más aprisa que si estuviesen llenos de marinos. Se construirán coches que se desplazarán con una increíble rapidez sin la ayuda de animales. Instrumentos para volar, con los que el hombre, confortablemente agarrado y meditando, podrá batir el aire con sus alas artificiales a la manera de los pájaros. Máquinas que permitirán a los hombres marchar al fondo de los mares sin navíos.<sup>38</sup>

Y llegó la Revolución Industrial, que no es sino un aspecto de la revolución técnica que a nosotros nos interesa.<sup>39</sup> Donde la clave es reconocer que lo decisivo se estaba jugando en el cambio de mentalidad en la sociedad, que lleva la dimensión técnica del ser humano a adueñarse de una civilización entera o incluso, tal vez, a construir una nueva civilización. ¿Por qué el siglo XVIII es testigo de una efusión inventiva nunca antes conocida? ¿Por qué ciencia y técnica encuentran su conjunción en el siglo XIX provocando, gracias a la ciencia, un gran desarrollo técnico que en el siglo XX se hace con la servidumbre de la propia ciencia?

Una respuesta interesante nos la proporciona Ellul. Para él, la transformación de la civilización a la que nos referimos ha sido posible por la conjunción de cinco fenómenos, que se podían haber dado en otros momentos, pero lo específico sería esa conjunción en un mismo tiempo histórico: una

---

37. Cf. MUMFORD, *Técnica y civilización*, 30. Langdon Winner, en su prólogo a la edición en lengua inglesa de 2010 de la obra de Mumford, considera, y no sin razón, que esta descripción de la importancia del monasterio y el reloj es la más memorable que realiza Mumford. Cf. MUMFORD, *Technics and Civilization*, Chicago: The University of Chicago Press 2010, x.

38. Citado en: BRUGAROLA, *Sociología y teología de la técnica*, 27.

39. Sin duda estamos dejando de lado temas importantes, pero no hay que olvidar el cómo la deshumanización y explotación de muchos seres humanos, víctimas aplastadas a las que sería injusto no citar. No nos extraña que Mumford haya calificado la que él llama fase paleotécnica como de una influencia *barbarizante*. Cf. MUMFORD, *Técnica y civilización*, 234.



larga experiencia técnica, el crecimiento demográfico, la aptitud del medio económico, la plasticidad del medio social interior y la aparición de una clara intención técnica.<sup>40</sup> Un autor como Brugarola, que reproduce profusamente el razonamiento de Ellul, muestra su discrepancia con el mismo en este punto. Sin duda no es más que una aproximación, los fenómenos sociales son muy complejos y saber en qué medida fue la presión del desarrollo de las técnicas la que hizo disgregarse al medio social, o si fue la disgregación del medio social la que propició el avance de las técnicas, no es algo que se pueda simplificar con facilidad. Como Brugarola declara, se trata en muchas ocasiones de la combinación de fenómenos que no admiten fácilmente una simplificación.

Nos encontramos así en el momento histórico de una civilización técnica cuyos contornos siguen moldeándose: Esto es lo mismo que decir que ese ser técnico, que pertenece a la esencia del ser humano, se ha impuesto como dimensión totalizadora de su entera existencia. Y más allá del campo que algunos de los autores citados se han atrevido a vislumbrar, se atisba un horizonte lleno de posibilidades y de peligros, un horizonte en el que por primera vez la dimensión técnica del ser humano es capaz de poner entre sus manos la propia naturaleza humana.

## 2. APROXIMACIÓN FILOSÓFICA

El primer paso para esta aproximación es acercarnos al pensamiento de algunos autores que reflejan los que consideramos elementos esenciales de la técnica.

### 2.1. *Autores*

#### 2.1.1. José Ortega y Gasset

Para Ortega la técnica no es un tema más, para él «sin la técnica el hombre no existiría ni habría existido nunca».<sup>41</sup> Según Ortega, el hombre actual ya no vive en la naturaleza, la técnica para él es una sobrenaturaleza que «ha creado un nuevo día del Génesis».<sup>42</sup> Y enlaza directamente con una pregunta que el

---

40. Cf. ELLUL, *La edad de la técnica*, 53-66.

41. ORTEGA Y GASSET, *Meditación de la técnica*, 13.

42. *Ibid.*, 14.

gran pensador se hace: «¿Por qué el hombre prefiere vivir a dejar de ser?»,<sup>43</sup> él se responde que es así porque quiere vivir, no por una imposición forzada, sino por una voluntad. Es pues esta, y no las necesidades biológicas, la «necesidad originaria de la que todas las demás son meras consecuencias».<sup>44</sup> Por eso, cuando la naturaleza no le presta los medios necesarios para su vida, el hombre no se resigna, y esta no resignación no alcanza solo a las urgencias vitales, sino que precisamente les afecta también a ellas porque el hombre no las considera a éstas aquello en lo que su verdadera vida consiste. El hombre puede salir de su circunstancia, y ensimismado y solo consigo, desarrollar unos actos técnicos que suponen invención y dar origen a lo que no existe en la naturaleza; porque en el misterio del hombre se encuentra la reducción de lo animal en él.<sup>45</sup> Estos son los que Ortega llama «actos técnicos»,<sup>46</sup> actos específicos del hombre, y al conjunto de ellos es a lo que Ortega denomina técnica. Y a la que define como reforma de la naturaleza y reacción enérgica contra ella:

La reforma que el hombre impone a la naturaleza en vista de la satisfacción de sus necesidades. [...] Es, pues, la técnica, la reacción enérgica contra la naturaleza o circunstancia, que lleva a crear entre éstas y el hombre una nueva naturaleza puesta sobre aquella, una sobrenaturaleza. [...] Conste, pues: la técnica no es lo que el hombre hace para satisfacer sus necesidades. Esta expresión es equívoca y valdría también para el repertorio biológico de los actos animales. La técnica es la reforma de la naturaleza.<sup>47</sup>

Pero Ortega deja claro que no entiende, como ya hemos visto, esas necesidades en clave biológica como se podría decir de un animal, lo que el hombre busca es independizarse de esas necesidades para atender las otras que él considera valiosas, así llega a aclarar su idea de técnica como reforma de la naturaleza. Lo cual ya nos desvela un segundo momento del pensamiento de Ortega sobre la técnica: ésta como adaptación del medio al sujeto,<sup>48</sup> en un movimiento contrario al biológico. Porque lo que para el hombre cuenta no es solo estar, sino estar bien, el bienestar, por lo que su necesidad se extiende también a lo superfluo. Así, nos dice Ortega, «la técnica es la producción de

---

43. *Ibid.*, 22.

44. *Ibid.*, 24.

45. *Ibid.*, 43.

46. *Ibid.*, 28.

47. *Ibid.*, 28. Esta visión de la técnica le permite a Ortega apuntar cómo en la técnica el movimiento es el inverso al biológico, no se trata de adaptación del sujeto al medio, sino de adaptar el medio al sujeto. Cf. *Ibid.*, 31.

48. Cf. *Ibid.*, 32.

lo superfluo: hoy y en la época paleolítica. [...] Hombre, técnica y bienestar son, en última instancia, sinónimos». <sup>49</sup> Esta visión de técnica supone una visión del hombre como ente cuyo ser consiste en lo que aún no es, en mero proyecto de llegar a ser. <sup>50</sup> Es la técnica lo que le permite humanizarse, ser hombre, por tanto el hombre es un ser técnico o no es hombre. Pero esta capacidad ilimitada de la técnica la presenta también Ortega como un riesgo cuando el hombre la transforma en una fe de la que vivir, porque entonces el resultado es que se vacía la vida, «porque ser técnico y solo técnico es poder serlo todo y consecuentemente no ser nada determinado. De puro llena de posibilidades, la técnica es mera forma hueca». <sup>51</sup>

Queremos finalizar este repaso al pensamiento de Ortega con una visión de la técnica muy interesante, para él «la técnica es creación, creatio. No una *creatio ex nihilo* —de la nada—, pero sí, en cambio, una *creatio ex aliquo*». <sup>52</sup> Una creación que bebe en la fuente de esa insatisfacción enraizada en el hombre, que le lleva a la búsqueda de lo nuevo y de lo que nunca ha tenido. Y que para Ortega lleva la técnica a lo que él considera dramática tendencia y cualidad: «la de ser una fabulosa y grande ortopedia». <sup>53</sup>

### 2.1.2. Martin Heidegger

Heidegger plantea la necesidad de superar una visión meramente instrumental de la técnica como camino necesario para su comprensión, porque ni la esencia de la técnica es lo mismo que la técnica, ni esa esencia es algo técnico. <sup>54</sup> Así, la pregunta de Heidegger por la técnica es una pregunta por su esencia, cuya respuesta solo puede llegar si somos capaces de reconocer en primer lugar que estamos inmersos en la técnica y, de algún modo, es ésta algo neutral. Esa técnica, que Heidegger reconoce también como un medio y un hacer del hombre, <sup>55</sup> no es sin embargo un mero medio:

La técnica no es pues un puro medio, la técnica es un medio de salir de lo oculto. Si prestamos atención a esto nos abrirá una región totalmente distinta

49. *Ibid.*, 35.

50. Cf. *Ibid.*, 57.

51. *Ibid.*, 83.

52. *Ibid.*, 101. Las cursivas pertenecen al original.

53. *Ibid.*, 108. Esta idea de la ortopedia bien podemos unir la a la idea de los ciborgs que veremos más adelante, o incluso a los robots de telepresencia.

54. Cf. HEIDEGGER, «La pregunta por la técnica», 9.

55. Cf. *Ibid.*, 10.

para la esencia de la técnica. Es la región del desocultamiento, es decir, de la verdad.<sup>56</sup>

Así es como Heidegger considera lo decisivo, no en el hacer y el manejar, sino en ese hacer salir de lo oculto, y esto es igualmente válido tanto para la técnica moderna como para la antigua. Sin embargo, en la técnica moderna, ese salir de lo oculto adquiere ahora el contorno de una provocación. La técnica anterior emplazaba a la Naturaleza dejando el crecimiento de las cosechas a su cuidado, o el movimiento del molino de viento a su propia dinámica de los vientos. Ahora la Naturaleza es emplazada como provocación: se extrae de su suelo el mineral, se obtiene del aire el nitrógeno...

El hacer salir lo oculto que domina por completo a la técnica moderna tiene el carácter de emplazar, en el sentido de provocación. Éste acontece así: la energía oculta en la Naturaleza es sacada a la luz, a lo sacado a la luz se lo transforma, lo transformado es almacenado, a lo almacenado a su vez se lo distribuye, y lo distribuido es nuevamente conmutado.<sup>57</sup>

Y el hombre al impulsar la técnica toma parte en ese salir de lo oculto que solicita y emplaza. Todo esto lleva a que la mejor manera de designar la técnica moderna, que recoge el planteamiento expuesto, sea la palabra *Gestell* (estructura de emplazamiento). Una estructura de emplazamiento que presenta también peligro, un peligro que no está en la técnica. «No hay nada demoníaco en la técnica, lo que hay es el misterio de su esencia. La esencia de la técnica, como un sino del hacer salir de lo oculto, es el peligro».<sup>58</sup> No un peligro, sino «el» peligro. El peligro de dejar todo a merced de la relación causa-efecto, donde hasta Dios puede descender al nivel de una causa, y lo oculto es olvidado. El peligro de que el hombre se pavonee como señor de la Tierra, porque ya no tiene oídos para sentirse él mismo interpelado. El peligro del olvido de la verdad.

El dominio de la estructura de emplazamiento amenaza con la posibilidad de que al hombre le pueda ser negado entrar en una hacer salir de lo oculto más originario, y que de este modo le sea negado experimentar la exhortación de una verdad más inicial. Así pues, donde domina la estructura de emplazamiento, está, en su sentido supremo, el peligro.<sup>59</sup>

---

56. *Ibid.*, 15.

57. *Ibid.*, 18.

58. *Ibid.*, 29.

59. *Ibid.*, 30.

La advertencia del peligro no es el final del planteamiento de Heidegger, que utiliza unas palabras de Hölderlin: «Pero donde está el peligro crece también lo que salva». Un salvar que es para Heidegger un «ir a buscar algo y conducirlo a su esencia». <sup>60</sup> Eso requiere lo que para Heidegger es elemento estructurador de su pensamiento: el preguntar. Un preguntar que suponga un meditar la no técnica esencia de la técnica en una región por un lado emparentada con la esencia de la técnica y que por otro sea fundamentalmente distinta a ella. Para Heidegger esa región es el arte, <sup>61</sup> siempre que a su vez esta meditación sobre el arte no se cierre tampoco a la verdad. <sup>62</sup>

### 2.1.3. Jacques Ellul

Jacques Ellul aborda la técnica no desde una visión de la máquina o desde la perspectiva de un conjunto de métodos aplicados, sino desde la conciencia de esta técnica como un factor dominante en la sociedad actual.

Podríamos decir que la técnica es la traducción del afán humano por dominar las cosas a través de la razón. Hacer contable lo que es subconsciente, cuantitativo lo que es cualitativo, subrayar con un grueso trazo negro los contornos de la luz proyectada en el tumulto de la naturaleza, intervenir en el caos y ponerle orden. <sup>63</sup>

Para él estamos en una sociedad técnica. Esto es así porque «cuando la técnica penetra en todos los campos, incluso en el hombre mismo, que se convierte para ella en un objeto, la técnica deja de ser el objeto para el hombre y se transforma en su propia sustancia». <sup>64</sup> Y el dilema del buen o mal uso de la técnica es erróneo. La técnica no es un instrumento neutro, «durante largo tiempo se pretendió colocarla entre las realidades neutras; actualmente esto no es útil, su poder, su autonomía, están tan bien asegurados que se transforma a su vez en juez de la moral, en constructora de una moral nueva». <sup>65</sup> Una técnica que desacraliza todo y se sacraliza a ella misma, convirtiéndose en el nuevo misterio ante el cual el hombre se pliega y entrega, convirtiéndose la técnica en sujeto y el hombre en objeto. De modo que para él una cultura

---

60. *Ibid.*, 30.

61. Recuerda Heidegger la *téchne* griega y su relación con lo que nosotros llamamos arte. Cf. HEIDEGGER, «La pregunta por la técnica», 36.

62. Cf. HEIDEGGER, «La pregunta por la técnica», 37.

63. ELLUL, *La edad de la técnica*, 49.

64. *Ibid.*, 10.

65. *Ibid.*, 139.