

¿Cuál es la tecnología que deseamos?

Juan José Sanguinetti. 2022

Abstract. The aim of this paper is to describe the technological landscape of contemporary society and to highlight its positive meaning and its risks as well. I also present some basic points of the philosophy of technique. Finally, I give some indications aimed at channeling technology towards the good of human beings.

Sumario: 1. Qué es la técnica. 2. Arte y tecnología . 3. La tecnología en la sociedad contemporánea. 4. Límites e inquietudes. 5. Ecología, bioingeniería, inteligencia artificial. 6. Pautas de solución

El objetivo de este trabajo es trazar el paisaje tecnológico de la sociedad contemporánea, destacar su sentido positivo y también sus riesgos, y, por fin, dar algunas indicaciones orientadas a encauzar la tecnología hacia el bien de las personas humanas. Para esto es oportuno contar con algunos puntos básicos de filosofía de la técnica que presento en la primera sección del artículo.

1. Qué es la técnica

Primeramente veamos algunas nociones fundamentales para comprender filosóficamente qué es la técnica y sus variedades. Introduzco algunas definiciones “implícitas” para fijar la terminología, que en el lenguaje común es fluctuante en este tema, y así poder discernir las relaciones implicadas en las tareas técnicas.

El ser humano vive en la naturaleza y forma parte de ella, pero la transforma con el trabajo, aprovechando sus potencialidades. Produce así modificaciones en cosas y procesos naturales. El conjunto de acciones que toman como punto de partida cosas naturales para cambiarlas es el *arte* o la *técnica*. A veces se trata sólo de guiar y ordenar procesos naturales, como en los cultivos. El aprovechamiento económico de recursos se denomina *explotación*, con una connotación negativa si se ejerce sobre seres humanos como si estos fueran solamente recursos y sobre todo dañándolos.

La técnica genera nuevos objetos que llamamos *artificiales*. Estos objetos crean un entorno sistémico en el que el hombre puede vivir y trabajar, como una ciudad, una casa, una universidad. La finalidad genérica de la técnica es el servicio a la vida humana en sus necesidades y posibilidades de acción (vestido, alimento, salud, juego, viajes, actividades intelectuales).

La primera técnica es el lenguaje. Los seres humanos se sirven de secuencias de gráficos y sonidos con un valor simbólico expresivo de los pensamientos y a la vez comunicativo. Los símbolos son creaciones artificiales (convencionales). Lenguas, libros, leyes escritas, reglas de juego, canciones, son en este sentido creaciones artísticas.

Los procedimientos destinados a la creación de objetos materiales con fines físicos se llaman *técnicas* en un sentido propio, o *tecnologías*. Los objetos así creados son *instrumentos*. Sirven no en sí mismos, sino para otras cosas, como un reloj sirve para dar la hora. La característica principal de los instrumentos es ser *útiles*, es decir, están destinados a hacer o a perfeccionar otras cosas o procesos, o facilitarlos, custodiarlos, etc., así como la función de un libro es ser leído, mientras a su vez la lectura alimenta a la inteligencia y la memoria. La utilidad indica la *finalidad*: los destinatarios y los aspectos en los que se les ayuda o mejora.

La relación activa del hombre con los objetos técnicos es el *uso*. Si el agente se incorpora en sí mismo esos “objetos”, como hace con los alimentos, pero también con otras cosas que se gastan, esa relación se llama *consumo*. Los instrumentos mecánicos que realizan trabajos físicos y así facilitan, amplían o sustituyen el trabajo humano son las *máquinas*. Son automáticas si operan por sí mismas, bajo la guía humana. La *computadora*, en vez de producir trabajo físico, elabora información.

El hombre crea y usa la tecnología con la razón, que en este caso puede llamarse *razón o racionalidad instrumental* (distinta, por ejemplo, de la racionalidad científica o de la racionalidad prudencial). Hay muchos usos de la razón humana: política, retórica, comunicativa, etc.

2. Arte y tecnología

Suele llamarse *arte* y no técnica, en primer lugar, a la elaboración de objetos destinados a ser contemplados, no usados (bellas artes). Su finalidad es estética, como la pintura, la

escultura, la música. El objeto elaborado es la *obra de arte*, que por tanto no tiene un fin instrumental, sino que posee un valor en sí misma.

Pero se llama también *arte*, en un segundo sentido, a la elaboración de objetos artificiales muy individualizados, una elaboración que requiere especiales habilidades (hábitos y talentos artísticos, experiencia) en quien realiza esa tarea, para lo cual no bastan las reglas generales. Es “artístico” en este segundo sentido también el cuidado y seguimiento de personas o cosas y procesos directamente relacionados con las personas (por ej., enseñanza, enfermería, asistencia doméstica). En este caso el fin son las mismas personas bajo algún aspecto, recordando que la persona vale por sí misma y no es un bien instrumental.

Quienes son capaces de trabajar artísticamente se llaman *artistas* (o *maestros*) y sus tareas a veces se dicen *artesanales*. En cambio, el conjunto de procedimientos técnicos basado en principios generales y en automatismos, por lo general confiados a máquinas y en función de una producción industrial en serie destinada al uso o consumo masivos, configuran la *tecnología* en un sentido muy específico. Las tareas artísticas no son tecnológicas, aunque acudan a recursos tecnológicos auxiliares. Veamos algunos puntos a este respecto:

A. *Relación con las ciencias* (puede incluirse aquí también a la filosofía). Artes y técnicas se basan en conocimientos científicos, aunque tienen su ámbito de autonomía. La tecnología depende de la ciencia aún más que el arte, porque la tarea artística requiere habilidades personales, mientras los procedimientos técnicos son más impersonales. Son automatizables y sus ejecutores son más fácilmente sustituibles.

Las tecnologías dependen especialmente de las ciencias naturales y la matemática. Las tareas artísticas relacionadas con personas se asocian más bien a las ciencias humanas. Su aplicación a lo concreto requiere decisiones y prácticas basadas en virtudes como la prudencia y otras relacionadas con el trato personal. Hay, naturalmente, campos híbridos, técnicos y artísticos a la vez (por ej., tareas culinarias, arquitectura).

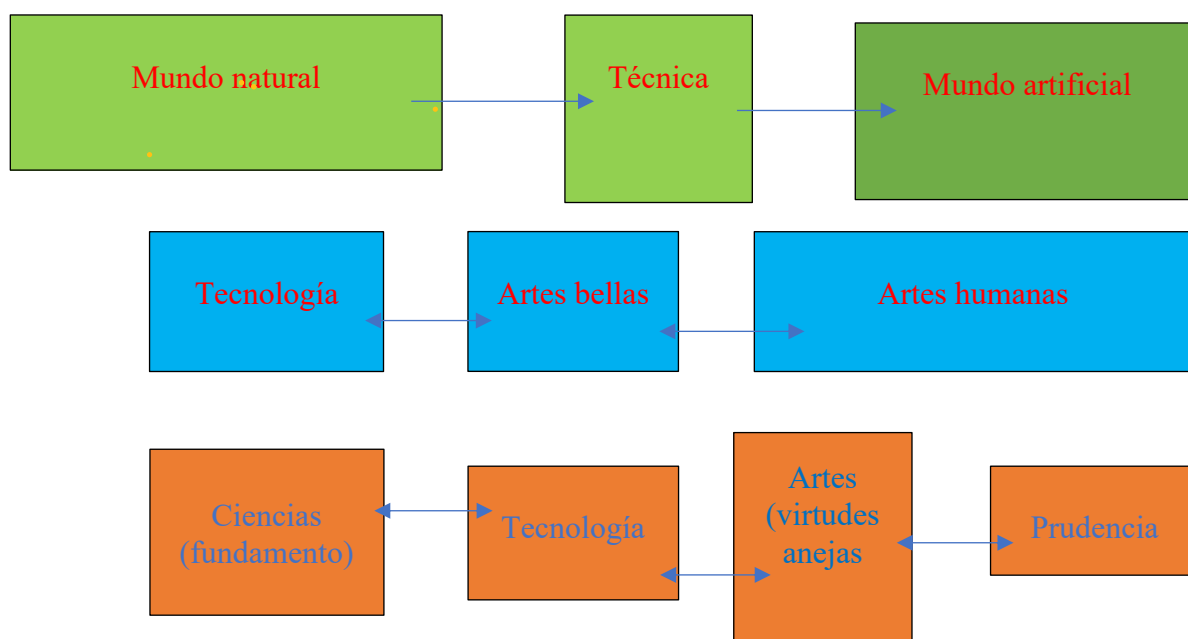
B. *Trabajar con cosas físicas o con personas*. Cuando la materia del trabajo son cosas materiales, los procedimientos aplicados son principalmente tecnológicos. Cuando, en cambio, se actúa sobre seres humanos para mejorarlos o guiarlos, o en cosas más directamente relacionadas con personas, el trabajo es un arte en el sentido visto, aunque implica también aspectos técnicos. Así sucede, por ejemplo, en la educación.

No es frecuente llamar artísticas a estas tareas, como aquí estamos haciendo. Esta denominación obedece a la necesidad de no reducir el trabajo con personas a una técnica. No basta tampoco querer humanizarlos sólo por su relación con la ética, si nos saltamos el campo de las virtudes artísticas involucradas en el trato y servicio a las personas: tacto, empatía, amabilidad, flexibilidad, paciencia, diálogo. En algunos casos esas virtudes son morales (honestidad, amistad, compromiso), pero son también intelectuales e implican destrezas relacionales y un “saber hacer” que se adquiere con la experiencia.

C. Con lo dicho, se ve cómo *ciencia, tecnología, arte y prudencia están mutuamente relacionadas*. Su sentido último es el servicio a las personas para potenciar sus capacidades y actividades de todo tipo (físicas, espirituales, relacionales).

Cualquier trabajo con personas requiere el dominio de algunas técnicas y de ciertos conocimientos científicos. Pero esto solo no basta. Un profesor, por ejemplo, tiene competencia profesional si conoce la ciencia de la que es docente, si conoce personalmente a sus alumnos y a la institución en que trabaja y especialmente si sabe hacer bien su tarea con un sentido educativo. Y esto requiere también atender a la belleza artística de la técnica (bienes que gustan y así contribuyen al bien humano).

D. Generalizando: *en los trabajos donde están involucradas las personas, la racionalidad tecnológica (planes, producción, usos) se completa con la racionalidad artística, con la que se sabe cómo adecuarse a las situaciones concretas personales y sociales, en ámbitos tanto macrosociales como microsociales. Las habilidades artísticas, a su vez, se ordenan a la prudencia, virtud que mira al bien de conjunto de las personas (el bien moral), tanto de los agentes como los destinatarios. Cuando se dice que la técnica debe subordinarse a la ética, hay que tener en cuenta además el saber hacer de los hábitos artísticos. La ética no debe verse como una serie de normas limitantes, sino como una exigencia del bien armonioso de las personas. No se trata sólo de que la técnica respete la normas morales, sino más bien de que los fines éticos y antropológicos orienten a la técnica.*

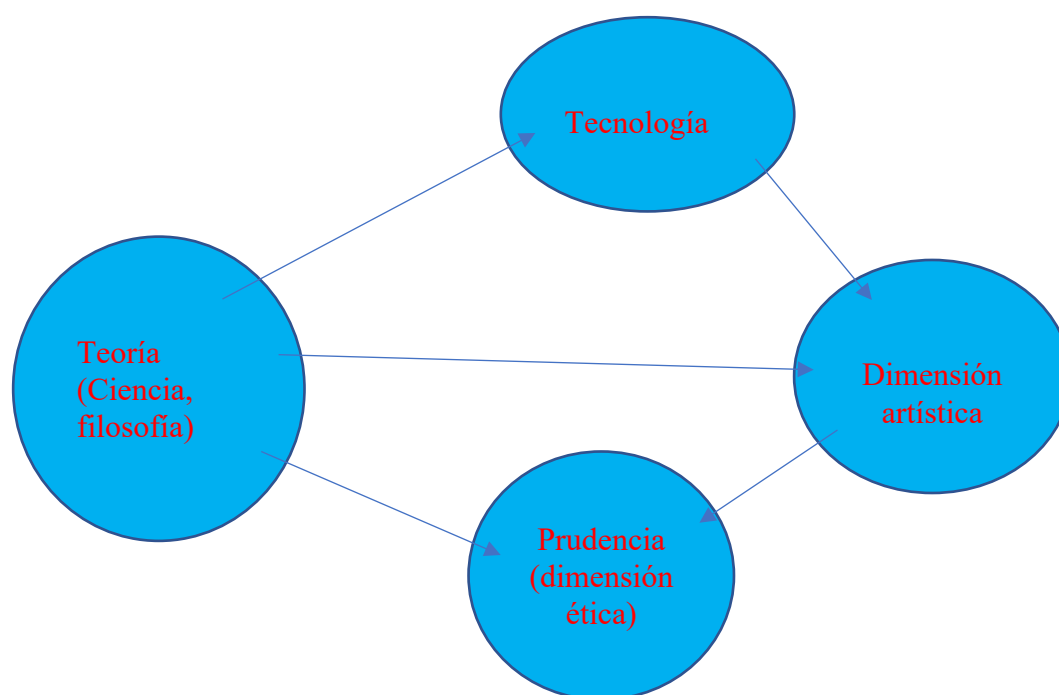


Hay pasajes de realimentación de ida y vuelta formados por las secuencias *ciencias — técnicas — artes — prudencia (ética)*, con las virtudes requeridas en estos ámbitos. Estos pasajes exigen la coordinación de las distintas modalidades de la racionalidad humana. Existen distintas competencias profesionales, pero todas requieren de un modo u otro saber operar estos pasajes, sin el unilateralismo de encerrarse sólo en un tipo de racionalidad.

Según los campos, estas secuencias pueden ser variables. Con lo que acabamos de perfilar, cabe intentar responder a preguntas como: la medicina, la política o la economía, ¿son técnicas o artes? ¿son ciencias? ¿cuáles son los aspectos tecnológicos y artísticos de la educación o de la arquitectura? ¿qué es lo más decisivo? ¿qué aspectos pueden destacarse en la competencia profesional de un médico? ¿cuáles son las virtudes y habilidades necesarias en un empresario o en un técnico informático? ¿cuál es la relación entre el nivel prudencial y el artístico?

La interdisciplinariedad en las ciencias tiene su contrapunto aquí en las *interrelaciones entre los distintos niveles de la praxis*. Se evitan así los reduccionismos o la excesiva separación, por ejemplo, entre técnica y ética. En estas primeras páginas hemos insistido en la adecuación a lo concreto personal, dado que el fin de la tecnología es el servicio a la persona. Tradicionalmente se habla también de la unidad teoría/praxis (ciencias teóricas, ciencias

prácticas, técnicas). Aquí vimos cómo la praxis puede entenderse de un triple modo: como praxis tecnológica, como praxis artística y como praxis ética.



3. La tecnología en la sociedad contemporánea

Antes de la primera revolución industrial, la tecnología antigua se mantenía en un nivel auxiliar más bien secundario en la sociedad, limitándose a satisfacer las necesidades materiales (comercio, guerras, lujo, espectáculos), en un cuadro más bien estático. La tecnología moderna nació en la segunda mitad del siglo XVIII y desde entonces experimentó un progreso exponencial imparables, en distintas oleadas conocidas como “revoluciones industriales”.

El factor decisivo que explica este dinamismo es la *alianza entre las ciencias, la tecnología, el trabajo, la industria y la economía*. La libre competencia y las empresas le dieron un empuje extraordinario. Las ciencias desde hace ya mucho tiempo se orientan a sus aplicaciones técnicas y se desarrollan en un contexto de investigación incesante, dentro y fuera del ámbito académico. Además la nueva tecnología se puso al alcance de toda la población, creando nuevas necesidades y configurando así de un modo constantemente innovador a toda la sociedad. La gente hoy trabaja para la sociedad tecnologizada y desenvuelve su vida, en casi todos sus aspectos, utilizando y disfrutando de los objetos y productos tecnológicos.

La nueva tecnología logró un *dominio humano de la naturaleza* antes nunca visto. El dominio se ejerció no sólo sobre la materia inanimada, sino sobre la vida, con las biotecnologías, y sobre la información, gracias a la ingeniería informática, dos aspectos que se asociaron íntimamente en los últimos decenios. El dominio alcanzó, así, no sólo a la naturaleza externa al hombre, sino al propio ser humano, a su cuerpo y a su mente, con la genética y la bioingeniería computacional. La inteligencia artificial no sólo imita sino que emula la potencia humana racional en casi todos los ámbitos del trabajo humano, ayudando y a veces sustituyéndose al planeamiento, cálculo, previsión y toma de decisiones, y ampliando enormemente la potencia de dominio racional de los procesos naturales, personales y sociales.

Como los diversos aspectos de la tecnologización están relacionados entre sí (económicos, científicos, laborales, etc.), y la tecnología tiene un alcance planetario, aún más todavía gracias a la actual interconectividad casi instantánea, llegamos cada vez más a una *situación social globalizada* de la humanidad. Cualquier novedad tecnológica tiene repercusiones mundiales y afecta a casi todos los sectores.

La transformación tecnológica de la sociedad produjo ya desde el siglo XIX un *bienestar* antes inimaginable (salud, prolongación de la vida, nivel de instrucción, movilidad, calidad de vida), pese a que hay todavía muchos sectores sociales desasistidos, pero cuya esperanza para el futuro está en llegar al mismo nivel de desarrollo tecnológico de los países avanzados.

La interdependencia global y a la vez la actual dependencia de la vida humana de la tecnología (Internet, digitalización) hicieron que la tecnociencia esté *socialmente arraigada*. Hoy es imposible prescindir de ella y de su dinamismo, salvo que hubiera una catástrofe social de alcance mundial. La tecnologización de la sociedad es un fenómeno *irreversible*.

He aquí una síntesis de las notas de la sociedad tecnológica contemporánea:

1. Alianza estrecha entre las ciencias, la tecnología, el trabajo, la industria, la economía.
2. Alcanza e involucra a toda la población y a todos los sectores sociales.
3. Crecimiento exponencial e innovación constante. Futuro abierto.
4. Dominio humano inédito de la naturaleza (inanimada, vivientes, información, seres humanos).
5. Amplía inconmensurablemente la potencia humana racional (inteligencia artificial).
6. Situación tecnológica globalizada mundial.
7. Bienestar antes inimaginable y creciente.
8. Tecnología socialmente arraigada e imprescindible. Situación irreversible.

4. Límites e inquietudes

El ritmo expansivo y los beneficios de la tecnología a la humanidad no fueron siempre positivos en todo, ya que produjeron traumas sociales y desestabilizaciones en determinados momentos, por lo general no a causa de la tecnología misma, sino del uso que se le dio. Algunos de esos traumas están ligados a las diversas etapas de la industrialización. Por ejemplo, la primera revolución industrial introdujo la cuestión social moderna, provocando las tensiones entre liberalismo y socialismo. Algunos filósofos, críticos sociales y movimientos alertaron ante estas deficiencias. Las denuncias y las voces alarmistas, plasmadas a veces en el cine y la literatura (utopías, distopías), pueden haber sido exageradas, pero casi siempre tocaron problemas reales. La misma Iglesia católica se hizo eco de estos problemas con documentos papales, proponiendo la doctrina social de la Iglesia (cfr. las grandes encíclicas sociales, desde León XIII, Pío XI, Juan XXIII hasta el Papa Francisco).

Presento una visión sintética mínima de las reacciones disconformes con el modo en que la sociedad contemporánea estaba asumiendo a las ciencias y la tecnología. Filósofos humanistas en el campo de la fenomenología (Husserl), existencialismo (Heidegger), personalismo, tomismo, sociología crítica (escuela de Frankfurt, Marcuse), filósofos postmodernos (Lyotard), denunciaron el excesivo predominio de la visión científica y tecnocrática del mundo en la educación, en la vida profesional y en el estilo de vida de la gente. La consecuencia no deseada era el abandono de la actitud contemplativa de la sabiduría tradicional, la reducción de las cosas del mundo a material útil para ser explotado, la contracción de la razón humana a pura razón instrumental.

El dominio técnico o control de los procesos naturales se ponía así como un fin en sí mismo, alimentado por el afán de lucro y por un planteamiento de la industrialización y consumo puramente económico. Se hacía notar que, como resultado de este proceso, al final la tecnología, más que servir a los intereses humanos, se transformaba en un factor determinante de la vida humana que poco a poco entraba en todos sus sectores, creando una continua necesidad de contar con sus productos y de regular la vida en torno a las ofertas y exigencias técnicas. Lo que debería ser medio se transformaba en fin en sí aun sin quererlo. Se cuestionaban los ideales de liberación humana por las ciencias heredados de la Ilustración. Esos ideales, humanistas en un primer momento, perdieron fuerza y quedaron reducidos a sus aspectos procedimentales (metodológicos, práctico-técnicos), con la anulación de fines trascendentes a la misma técnica, o con fines reducidos al solo disfrute material (consumismo).

Las raíces de estos defectos, a veces achacados a Occidente, están en el positivismo, cientificismo y consiguiente “tecnologismo”. Es decir, en la idea de que las ciencias (física, biología) serían el único conocimiento válido acerca de la realidad, lo que implicaba una postura materialista, y que por tanto el control tecnológico de las cosas sería la única instancia que podría resolver los problemas humanos.

Al no aceptarse una dimensión metafísica y ética superior a la visión científica, nada podía ponerse por encima de los conocimientos científicos y las prácticas técnicas. La racionalidad política, social, educativa, debía ceñirse a la racionalidad tecnocrática. La antropología (implícita) que está detrás de esta posición es el materialismo. El diagnóstico sumario de estas visiones críticas es que el tecnologismo lleva a la deshumanización. Algunos autores actuales que prosiguen y ahondan estas denuncias son Zygmunt Bauman y Han Byung-Hul.

En el plano social-político, los problemas que acabamos de mencionar, ampliamente conocidos a nivel de opinión pública, ensayos y libros divulgativos, etc., se intentaron afrontar con ideales de promoción humana y social según los modelos de la democracia liberal, libre mercado y capitalismo, por un lado, o por el contrario con ideologías socialistas y totalitarias (por ej., nazismo y comunismo). En general, ambos modelos, tal como se configuraron en la realidad histórica, compartieron la visión tecno-cientificista del mundo y más bien diferían en la metodología propuesta para llevar a la práctica el proyecto de dominio tecnológico del mundo.

En definitiva, la solución a los problemas apuntados no depende simplemente de la política, ni de sólo regulaciones sociales o jurídicas, sino de cierta visión del mundo y del estilo de vida, y no se supera desde la tecnología misma (salvo en ciertos aspectos).

5. *Ecología, bioingeniería, inteligencia artificial*

Las reacciones mencionadas ante el tecnologismo no fueron solamente teóricas. Ciertos hechos de gran trascendencia histórica pusieron un freno a la tecnología como empresa ilimitada. El primero, en cierto modo, fue la explosión de la *bomba atómica* al final de la segunda guerra mundial y el consiguiente peligro percibido, desde entonces hasta ahora, de que una conflagración nuclear podría realmente destruir a la humanidad.

La técnica mal usada, por malicia o incluso algo accidentalmente, podría ser destructiva y acabar con nuestro planeta como sitio que alberga la vida. Esto apuntaba a ponerle a la tecnología límites éticos. La razón tecnológica tenía que subordinarse a la razón ética. Ni las ciencias naturales ni la tecnología contienen indicaciones éticas. Estas últimas exigen una perspectiva más alta (filosófica). La tecnología da poder físico y lógico, pero este poder tiene que subordinarse a valores humanos más altos.

A. El segundo freno vino de la *ecología*. La industrialización sin límites, con su enorme impacto sobre el ambiente a partir del siglo XIX, estaba provocando daños en los ambientes naturales y humanos: contaminación de aguas, suelo, aire; desaparición de especies y bosques; desertificación; agotamiento de las reservas energéticas; cambios climáticos globales negativos favorecidos por la emisión de gases de efecto invernadero debidos al uso desmedido de combustibles fósiles; daño en los ambientes urbanos con deterioro de la calidad de vida; efectos destructivos del ambiente a causa de las guerras.

La conciencia ecológica tuvo un impacto concreto más eficaz que las inquietudes de los filósofos. Obligó a los Estados a tomar medidas de protección del ambiente que limitaban las explotaciones industriales y obligaban a las empresas a tener en cuenta el factor ambiental en sus proyectos. Este problema no quedó circunscrito localmente, porque se vio que tenía que ver con el porvenir mismo de nuestro planeta. Así motivó a pensar con responsabilidad en el futuro de la naturaleza y de la humanidad, con la conciencia de que algunos daños ecológicos podrían ser irreversibles.

La crisis ecológica surge así de tres factores que operan conjuntamente: 1) la tecnologización sin límites; 2) la globalización, de modo que el problema afecta a todo el planeta y en todos los sectores (economía; biodiversidad; salud; recursos; política); 3) la vulnerabilidad de la tierra y los ambientes, que pueden degradarse si no se los cuida.

Hubo mejoras en este terreno, pero el problema sigue abierto y no está superado de ningún modo. Pone siempre un interrogante relativo a la modalidad en que el ser humano se relaciona con la naturaleza. Esta relación no puede ser puramente tecnológica. El hombre es más administrador y custodio que dueño absoluto de la tierra.

B. Un nuevo frente del desafío tecnológico apareció en la segunda mitad del siglo XX con las *biotecnologías* y la *bioingeniería*. Al incidir sobre el patrimonio genético y sobre el cerebro, el poder tecnológico humano pasaba a ejercerse no sólo sobre los vivientes, como en la medicina tradicional, sino sobre la fuente misma de la vida (aspecto genético) y sobre la regulación del psiquismo (cerebro). Actualmente es posible la modificación artificial de la dotación genética de los organismos y la creación de nuevas entidades biológicas (biología sintética).

Cuando la biotecnología se aplica a las especies terrestres (virus, bacterias, plantas, animales), se plantean problemas semejantes a los que vimos respecto a la ecología. Los riesgos son mayores, ya que no es fácil prever los resultados que se seguirán a largo plazo cuando se altera la geografía biótica y sus equilibrios, teniendo en cuenta que el mundo de los vivientes, en los ecosistemas, es mucho más complejo que la naturaleza inanimada. Ya la misma ecología de la que hablamos antes tiene que ver con este problema, puesto que los daños ecológicos son tales porque los vivientes subsisten en ecosistemas adecuados. Desde la perspectiva humana, los riesgos provienen de posibles accidentes, de la ignorancia o de la malicia (búsqueda unilateral de beneficios económicos; posibles usos bélicos o terroristas de armas biológicas).

Más delicada es esta cuestión cuando la ingeniería genética se aplica a los seres humanos, con efectos en nuestras capacidades, también psicológicas, y en la descendencia, lo cual ya es irreversible. Las modificaciones podrían alterar las notas de la especie humana, con la posibilidad de la creación de seres transhumanos.

Los beneficios del dominio técnico sobre la vida humana entran, como en la medicina tradicional, en el campo de la salud. Se trata de finalidades terapéuticas. Pero ahora se plantean también con objetivos de potenciación o mejoramiento (*enhancement*) de las prestaciones

físicas, psicológicas e incluso morales de las personas y de la misma especie humana, sea mediante intervenciones en el sistema nervioso, sea a través de la modificación del genoma del *homo sapiens*. A la superación de enfermedades y riesgos de enfermedades se suma la posibilidad, aun incierta, de la eliminación del envejecimiento y de una prolongación ilimitada de la longevidad humana en un marco deseado de calidad de vida. Es imposible prever los cambios sociales y ecológicos que estas modificaciones biológicas y humanas supondrían en las próximas generaciones.

Los riesgos, como en los casos anteriores, están en que las investigaciones y producción en este campo quedan en manos de grandes empresas cuyos objetivos son inevitablemente, si bien no de modo exclusivo, los beneficios económicos que hagan viables los proyectos, en un contexto competitivo o bien como política estatal. Las notas de la sociedad tecnológica vistas anteriormente (innovación creciente e imparable) dan una idea de lo que podría ser el futuro de la biotecnología.

Así como los daños ecológicos materiales de la tecnología ilimitada fueron claramente advertidos y de un modo u otro se pusieron límites en todos los países (políticas ambientales), además de que hoy existe una conciencia ecológica bastante incorporada, todavía no se han visto descalabros físicos enormes a nivel mundial en el campo del dominio tecnológico de la vida. Pero precisamente por esto no hay todavía una gran sensibilidad ante una cuestión que en realidad es decisiva de cara al futuro.

Muchos daños, por ahora, tuvieron que ver con aspectos morales relacionados con el respeto de la vida humana: difusión masiva de abortos, uso sin límites éticos de la sexualidad, eutanasia. Una reacción clara antes estos riesgos fue el nacimiento de la bioética y la gran difusión de los gabinetes bioéticos en los distintos países. El planteamiento en este caso fue específicamente ético (dignidad de la persona humana). El respeto de la vida apareció también en el nuevo modo de tratar a los animales.

Sin embargo, hoy no existe una gran sensibilidad social ante los problemas éticos implicados en la tecnologización del sexo y la vida (por ej., uso tecnológico de embriones) y, como consecuencia de posturas ideológicas fuertes y muy difundidas en los medios, más bien se presiona en el sentido opuesto a las cautelas morales. Una consecuencia de esto es el oscurecimiento del matrimonio, la familia y el valor de la vida. Las respuestas bioéticas a los puntos indicados no son suficientes. No bastan normativas y prohibiciones para afrontar el

problema de la tecnologización de la vida. La cuestión es profundamente antropológica. En muchos responsables de empresas biotecnológicas, hoy cada vez más informatizadas, no existe por desgracia una gran sensibilidad ética y antropológica. Predomina la lógica del beneficio económico.

Actualmente se debate cuáles serían los límites del potenciamiento cerebral y genético, con posiciones contrastantes. Los llamados *bioconservadores* (por ej. L. Kass) ven en la naturaleza humana un límite infranqueable para las técnicas de mejoramiento genético. Los *transhumanistas* (por ej. J. Savulescu) apuestan a un mejoramiento sin límites, salvo cuestiones de seguridad, lo que transformaría a la especie humana en algo supuestamente más perfecto (trans-humano).

El punto principal para una orientación positiva de las biotecnologías está en el respeto de la vida y de todo lo que ésta conlleva. Mucho más aún cuando se trata de personas y de la familia, y de realidades como la amistad, la libertad, el amor, la convivencia, el trabajo. Los riesgos señalados arriba se concentran en el peligro de tecnologizar completamente a la vida. La visión materialista, en la que el bienestar humano se reduce al goce físico y a evitar sufrimientos, carece de argumentos fuertes contra la tecnologización de la vida. Hace falta definir mejor qué significa la vida personal digna y el florecimiento humano en todos los ámbitos, para que las actividades humanas no se reduzcan sin más a objetivos útiles y placenteros.

C. Otro gran desafío planteado por la tecnología contemporánea está en la *informática* y la *inteligencia artificial* (IA). El control racional llevado a la tecnología computacional, cuyo nivel más alto es la IA, permitió al ser humano obtener automáticamente resultados de todo tipo que antes requerían capacidades intelectuales personales y a veces mucho tiempo (cálculos, solución de problemas, traducciones, demostraciones, análisis, controles, evaluaciones, planes, decisiones), y otras tareas más complejas que en ningún caso podrían conseguirse contando sólo con los recursos cognitivos individuales. Además Internet y la Web permiten estar interconectados casi instantáneamente a millones de personas y permite a los usuarios interactuar con una cantidad colosal de información, que puede ser procesada y almacenada mediante un sinnúmero de algoritmos. La robótica computacional permite la realización automática e inteligente de trabajos físicos que antes podían hacer sólo los humanos (construcción, fabricación, limpieza, tareas militares, etc.). Con el Internet de las cosas, muchos objetos cotidianos o de otro tipo pueden estar conectados con la Web y así realizar tareas

inteligentemente de modo automático, al servicio de las personas. Por otra parte, la IA puede aprender y así mejorar sus prestaciones automáticamente.

Estamos aquí ante la revolución tecnológica más grande de la historia. Los beneficios de todo tipo que esta revolución ha proporcionado a la humanidad son inmensos y cubren todo los ámbitos de la cultura y de las actividades humanas (ciencias, artes, trabajo, economía, política, educación, etc.).

Se plantea en este campo la interfaz entre organismos vivientes (especialmente el cerebro humano) y aparatos informáticos, lo cual conecta a las biotecnologías con la informática y la IA. El implante en el cuerpo de dispositivos dotados de IA amplía los horizontes de lo que veíamos arriba sobre los fines terapéuticos y de mejoramiento humano de las tecnologías emergentes.

Los desafíos que presenta el mundo digitalizado e interconectado son numerosos y bien conocidos. El acceso a Internet y a las redes sociales de modo desmedido provoca en muchos casos adicción y se presta a abusos. El predominio de las técnicas de IA para resolver problemas humanos podría hacer que en el futuro la vida de las personas esté muy reglamentada por las exigencias y “decisiones” de la IA, que a veces podrían ser compulsivas (requisitos legales, de salud, ámbito laboral, discriminación, reputación, acceso laboral, inmigración).

La selección y procesamiento de datos y los consiguientes algoritmos de la Web en empresas, instituciones, etc., pueden estar sesgados incluso sin malicia, con muchas consecuencias no deseadas sobre la vida de las personas. Además, gracias a la IA, la red puede “conocer” nuestros gustos, preferencias, costumbres, estado de salud y de ánimo, relaciones, actividades, incluso más de lo que uno se conoce a sí mismo, al menos a cierto nivel, cosa que pone a los usuarios a merced de controles y una pérdida de su autonomía.

Al final se corre el peligro, una vez más, como vimos en puntos anteriores, de que la racionalidad tecnológica (informática) se imponga sobre la razón política y prudencial, y sobre la gestión personal de la vida, y esto de un modo anónimo, veloz y difícil de ser controlado por el hombre.

Los riesgos mencionados pueden sintetizarse en una posible deshumanización y sustitución de la inteligencia e inventiva personal por parte de una IA que en el futuro sería cada vez más perfecta y que sobrepasaría ampliamente a las dotes intelectuales de las personas

y estrecharía los márgenes de la libertad humana. En un panorama de ciencia ficción, se habla a veces de la posibilidad de que la IA acabe por dominar a los seres humanos, no por malicia, ya que no es una entidad personal, sino por los propios mecanismos automáticos del procesamiento informático. Otro riesgo es que el poder inmenso que da la IA, al permitir un control enorme de las personas, podría ser un arma peligrosa en manos de Estados totalitarios.

Los riesgos, siendo tan variados, deberían afrontarse de muchas maneras. Algunos exigen virtudes, en especial la templanza y la prudencia, para usar de los medios informáticos de modo verdaderamente útil para la vida personal, familiar, laboral, etc., cosa que exige cierto aprendizaje desde la temprana edad y ante las novedades tecnológicas que van llegando de continuo. Otros riesgos exigirán un esfuerzo especial en los creadores, reguladores y usuarios para que el empleo de la IA no se sustituya a las decisiones humanas importantes, a las evaluaciones de aspectos personales y a las relaciones humanas.

En síntesis:

Riesgos éticos. La tecnología puede usarse para el bien o para el mal. Requiere una instancia ética y antropológica. La razón práctica (ética, social, política, educativa) tiene que dominar sobre la razón instrumental y sobre los fines económicos.

Ecología. La industrialización y comercialización sin frenos provocó la crisis ecológica, que afecta a la tierra y a la biosfera. Los proyectos tecnológicos tienen que tener en cuenta el contexto global, ecológico y humano en el que van a implementarse. La globalización y la vulnerabilidad aumentan los riesgos ecológicos.

Dominio tecnológico de la vida. La tecnología de la vida humana (industria farmacéutica, servicios sanitarios, intervenciones en el cuerpo humano, ingeniería genética) corre el riesgo de la tecnologización. Debería ante todo respetar la vida humana, la dignidad de las personas, la libertad, la familia, el matrimonio, sin reducir la vida humana a fines útiles o placenteros.

Inteligencia artificial. Existe el riesgo de que la digitalización de la vida y la sociedad, la Web y la IA estrechen la libertad humana y empobrezcan las relaciones humanas. Las tecnologías informáticas deberían estar al servicio del florecimiento humano personal.

6. Pautas de solución

Los límites y riesgos de la tecnología industrializada no quitan sus inmensos servicios a la humanidad. Las distintas fases de la industrialización, la utilización de los recursos de la tierra, el uso de combustibles, las biotecnologías aplicadas a la agricultura y ganadería, la medicina, la informatización de la sociedad, la IA, demuestran el dominio de la razón humana sobre la naturaleza y han mejorado de un modo colosal el nivel de vida de la sociedad, siempre que estén unidos a estructuras políticas y sociales que respeten el bien común, la libertad personal y las exigencias de la justicia. Sólo se trata de orientar la tecnología moderna, para evitar su desvirtuación cuando se cae en los defectos señalados, hoy reconocidos por todos, y que podrían resumirse bajo el rótulo de “tecnologismo” (la tecnología como fin en sí mismo y no como medio).

Dos extremos deberían evitarse. El primero es el rechazo de la tecnología moderna, el *antitecnologismo*. Esta actitud negativa nace de una crítica exacerbada de la ciencia y la técnica occidentales, como si fueran un proyecto viciado de raíz por su intento de dominar a la naturaleza, y también porque las ciencias positivas no serían un conocimiento seguro, ya que son hipotéticas, discutibles, siempre en revisión, mitificadas. La hipercrítica anticientífica y antitecnológica, aunque minoritaria, suele presentarse en movimientos fuertemente ideologizados, asociados a veces a la antiglobalización y al ecologismo profundo. Así por ejemplo en el actual movimiento neoludita. En algunos casos estas actitudes degeneraron en terrorismo.

El otro extremo es una radicalización del tecnologismo, con la idea de que en realidad las técnicas emergentes conseguirían superar todos los problemas a medida que se afinaran más. El progreso tecnológico se considera inevitable y al final acabaría con los límites de la naturaleza humana. En su forma extrema esta posición implica la idea de que la tecnología conseguiría dominar completamente a la naturaleza y superarla, incluso a la biología humana. Esta postura cuaja como movimiento intelectual en el transhumanismo. En su forma extrema, el transhumanismo considera que el control absoluto de la naturaleza implicará una forma de existencia racional más perfecta que la humana, confiada especialmente a la inteligencia artificial. El fin propuesto es el control de todo en el universo. El límite de esta posición es que un absoluto control material, aunque fuera posible, será siempre instrumental. ¿Para qué serviría?

Se trata, en consecuencia, de encauzar a la tecnología, algo distinto de frenarla, para que realmente ayude a una vida personal y social digna, facilitando el trabajo, las condiciones de vida, el descanso y el despliegue de la persona. Todos estarían fácilmente de acuerdo en puntos tan obvios, pero cuando la tecnología crece exponencialmente y se impone en todos los ámbitos, llega un punto en que absorbe muchas energías y puede desviar de las cosas más importantes, por efecto de la misma dinámica económica de la sociedad.

La tarea de guiar a la tecnología al servicio de los fines humanos (éste es su sentido genuino) tendría que tener en cuenta los niveles, las modalidades y ciertos criterios orientativos que ahora veremos.

A. Los *niveles* corresponden a los *campos de aplicación* y al *papel de las personas* con relación a los sistemas tecnológicos. Como vimos arriba, la tecnología no puede aplicarse del mismo modo cuando se opera con cosas materiales o con personas, y esto no sólo en cuanto a los instrumentos que se utilizan, sino al modo en que se organiza el trabajo y se gestionan los problemas. No puede emplearse el mismo modelo tecnológico/económico en la industria, la economía, la política, la educación, la salud. Un técnico informático tiene que tratar problemas estrictamente tecnológicos, a diferencia de un médico o un enfermero (aunque el trabajo de ese técnico tiene que estar organizado de un modo humano).

Respecto al rol de las personas, los criterios para encauzar la tecnología son distintos según se trate de directivos, programadores, profesores, educadores, políticos, empresarios, comunicadores, usuarios. Cada uno tiene cierta responsabilidad en el diseño, producción, promoción, regulación y uso de la tecnología. Quienes leen este escrito pueden reflexionar sobre estos ámbitos y roles, que aquí omitimos porque el desarrollo de esta temática sería muy largo. El uso moderado del celular, de modo que no perjudique las relaciones personales, sería sólo un ejemplo de este cuadro. Los criterios que mencionaremos en B y C pueden aplicarse de modo proporcionado a los niveles que aquí en A hemos mencionado.

B. El *modo* en que se puede colaborar para humanizar la tecnología es variado según lo dicho en A. Estimo que las modalidades de choque, agitación, agresión, que a veces se han empleado para enfrentarse a injusticias, desajustes, desviaciones, son por lo general contraproducentes, porque provocan tensiones y reacciones negativas.

Muchas de las deficiencias mencionadas en este escrito pueden superarse, sin duda, con medidas políticas, jurídicas, a nivel nacional e internacional (por ej., prohibiciones de ciertas

manipulaciones genéticas). La política, con sus diversas orientaciones y modelos, tiene un papel en la gestión del mundo tecnológico, pero no es la solución de todo. En el campo de la vida la reflexión bioética es fundamental, y mejor aún si está unida a la antropología filosófica. El punto en que más habría que insistir es la educación en todos los niveles.

Sería deseable que todas las personas involucradas en la tecnología, es decir, todo el mundo, reciban de algún modo una formación tecnológica no meramente técnica, sino antropológica, lo que implica tener cierta idea de conjunto y capacidad de reflexión sobre el papel de la técnica y el trabajo en el mundo natural y humano. En el fondo sería contar con ciertos elementos de filosofía de la técnica, e incluso con conocimientos históricos sobre esta temática (revoluciones industriales, ventajas, errores, límites, etc., estudiados históricamente). Esto exigiría en los cuadros docentes, en la investigación, en los debates, en los medios, una actitud abierta ante estos problemas, con la capacidad de planteos y estudios interdisciplinarios (ciencias, tecnologías, filosofía, ética), para no encerrarse en la propia especialidad, desinteresándose de otros ámbitos o personas en que esa especialidad tiene influencia. Sin esta reflexión, las personas se dejan llevar pasivamente por la propaganda, los medios o las ideologías que influyen en el modo en que se entienden las ciencias y la tecnología.

C. A continuación, y para concluir, veamos algunos *criterios orientativos generales*, que pueden matizarse y aplicarse de modo oportuno a lo visto en A y B (a la educación, al uso, a las decisiones, etc.). Además estos criterios deben seguirse prudencialmente. No hay recetas únicas para resolver los problemas tocados en este escrito, que revisten una especial complejidad.

i. Para humanizar la técnica hay que estar decididos a cambiar algo. Esto supone algún sacrificio. Hay que contar con que algunas personas se opondrán a esos cambios. Además el éxito no está asegurado e implica riesgos. El planteamiento puramente económico, en cambio, busca asegurarse ante todo el éxito económico, con frecuencia en desmedro de otras prioridades.

ii. La prioridad central son las personas humanas, sus actos personales, su libertad, su bien físico y moral. La tecnología es humanista cuando salvaguarda y favorece estos ámbitos. Las relaciones humanas no son sustituibles por máquinas, ni tampoco los actos personales. Si sólo cuentan los resultados y no los actos humanos, llega un momento en que se puede prescindir de las personas. Este criterio es general y obviamente tiene que aplicarse de un modo

prudencial. El trabajo repetitivo y monótono de un obrero es sustituible por una máquina, pero no el cuidado personal de un enfermo o un anciano, ni un saludo o una caricia, lo mismo que el valor humano de un almuerzo o una cena no es sustituible por la alimentación artificial. Por lo mismo, la docencia no es sustituible por aparatos, salvo que se reduzca a información.

iii. En cualquier empresa, el beneficio económico no puede ser la primera prioridad.

iv. En algunos casos la humanización de la técnica exige recortar algo, pero en vistas a promover un bien más importante o un ámbito que se estaba descuidando. Se puede decidir, por ejemplo, emplear menos tiempo en las redes sociales, y más en las relaciones personales amistosas.

v. Cualquier empresa o tarea tecnológica tiene que tener presente no sólo su propio ámbito de competencia, sino la globalidad ecológica, social y personal, porque estamos en un mundo en el que cada vez más todo es interdependiente. La crisis ecológica demostró que esta exigencia no se había respetado en muchos sectores al plantear la industrialización. Pero el mismo criterio vale para muchos otros ámbitos de la vida personal, familiar, social.

vi. La técnica ayuda a superar las limitaciones de la vida humana. Sin embargo, el mal nunca desaparecerá, a causa del abuso de la libertad humana. Tampoco pueden superarse todas las limitaciones y contingencias. Cuando una tecnología mejora la condición humana, siempre surgen nuevos condicionamientos. El aporte de la tecnología a la felicidad humana es parcial.

vii. Como consecuencia del punto anterior, hay que educar a afrontar las dificultades humanas con virtudes (fortaleza, templanza, prudencia, estudio, solidaridad) y no sólo de modo técnico y automático (por ejemplo, el dolor, la muerte, la ancianidad, la injusticia).

viii. La vigilancia para que la tecnología sea humanista exige defender los espacios en que las personas y las relaciones personales se despliegan (amistad, ocio, descanso, religión, familia), sin que sean cubiertos abrumadoramente por la técnica y sus criterios de utilidad.

ix. En las tareas que tienen que ver más directamente con personas (educación, cuidados a enfermos y ancianos, gestión pública) los auxilios tecnológicos, siendo muy útiles, tienen que estar especialmente ajustados para que no se sustituyan a los agentes personales y al conocimiento personal de los destinatarios.

Bibliografía

- Allenby, B., D. Sarewitz, *The Techno-Human Condition*, MIT Press, Cambridge (MA) 2011.
- Buchanan, A., *Better than Human: The Promise and Peril of Enhancing Ourselves*, Oxford University Press, Nueva York 2011.
- Carr, N., *¿Google nos hace estúpidos?*, Taurus, Barcelona 2011.
- _____, *La pesadilla tecnológica*, Ed. El Salmón, Alicante 2019.
- Doig, G., *El desafío de la tecnología*, Vida y espiritualidad, Lima 2000.
- Donadio Maggi de Gandolfi, M. C., *Biodiversidad y biotecnología*, Educa, Buenos Aires 2004.
- Floridi, L., *The Ethics of Information*, Oxford University Press, Oxford 2013.
- Floridi, L. (ed.), *The Online Manifesto: Being Human in a Hyperconnected Era*, Springer, Nueva York 2014.
- Ford, M., *Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future*, Basic Books, Nueva York 2015.
- Franssen, M. et al., *Philosophy of Technology*, en Zalta, E. (ed.), “The Stanford Encyclopedia of Philosophy”, Fall, 2018. <https://plato.stanford.edu/archives/fall2018/entries/technology>.
- Hanks, C. (ed.), *Technology and Values*, Wiley-Blackwell, Chichester (UK) 2010.
- Heidegger, *La pregunta por la técnica*, Folio, Barcelona 2007.
- Kyrre Berg Olsen, J. et al. (eds.), *Companion to the Philosophy of Technology*, Wiley-Blackwell, Oxford 2014.
- Lanier, J., *Contra el rebaño digital*, Debate, Barcelona 2011.
- _____, *El futuro es ahora*, Acanto, Girona 2010.
- _____, *¿Quién controla el futuro?*, Debate, Barcelona 2019.
- Mitcham, *¿Qué es la filosofía de la tecnología?*, Anthropos, Barcelona 1989.
- Novak, E., *Advancing the Human Self. Do Technologies Make Us ‘Posthuman’?*, Peter Lang, Berlín 2021.
- Ortega y Gasset, J., *Meditación sobre la técnica, Obras completas*, vol. 5, Alianza, Madrid 1987.
- Pérez Illzarbe, J. I. Murillo (eds.), *Ciencia, tecnología y sociedad. Un enfoque filosófico*, Cuadernos de Anuario Filosófico, Pamplona 2003.

Pitt, J., *Thinking About Technology*, Seven Bridges Press, Nueva York 2006.

Postigo, E., A. González, *Fundamentos de Bioética*, Ed. Jerome Lejeune, 2020.

Sanguineti, J. J., *La ética en la tecnociencia contemporánea*, “Enciclopedia de Bioética online”, 2011, J. J. García (director), <https://enciclopediadebioetica.com/mod/page/view.php?id=3334>.

_____, *Ciencia, tecnología y mundo humano*, Logos, Rosario 2021.

Smith, R. L., M. Gómez, *Cells are the New Cure*, Ben Bella Books, Dallas (Texas) 2017.

Soliverez, C., *Ciencia, técnica y sociedad*, Flacso, Buenos Aires 1992.

Taddeo, M., L. Floridi, *How AI can be a force for good*, “Science”, vol. 361 (n. 6404), 2018, pp. 751-752.

Vallor, Sh., *Technology and the Virtues*, Oxford University Press, Oxford 2016.

Vallor, Sh. (ed.), *The Oxford Handbook of Philosophy of Technology*, Oxford University Press, Oxford 2021.

Van den Hoven, J. y J. Weckert (eds.), *Information Technology and Moral Philosophy*, Cambridge University Press, Cambridge 2008.

Nome file: Tecnolquedeseamos.docx
Directory: /Users/sanguineti/Library/Containers/com.microsoft.Word/Data
/Documents
Modello: /Users/sanguineti/Library/Group
Containers/UBF8T346G9.Office/User
Content.localized/Templates.localized/Normal.dotm
Titolo:
Oggetto:
Autore: Microsoft Office User
Parole chiave:
Commenti:
Data creazione: 01/05/23 19:07:00
Numero revisione: 2
Data ultimo salvataggio: 01/05/23 19:07:00
Autore ultimo salvataggio: Juan José Sanguineti
Tempo totale modifica 1 minuto
Data ultima stampa: 01/05/23 19:07:00
Come da ultima stampa completa
Numero pagine: 21
Numero parole: 7.291
Numero caratteri: 40.233 (circa)