

Glushkov y sus ideas: La cibernética del futuro

Vasily Pikhorovich



Fue una de las personas más brillantes, talentosas y destacadas del siglo XX, un científico y pensador, cuyo nombre tiene derecho a estar junto a grandes personalidades como Norbert Wiener y Alan Turing, «el zar de la cibernética soviética». Hoy hablamos sobre Viktor Glushkov, el científico que estaba a un paso de crear una «intranet soviética» para hacer la economía planificada realmente eficiente. Fundó y lideró un potente instituto de la cibernética, construyó una serie de computadoras originales, desarrolló e implementó unos eficientes sistemas de automatización industriales. Y lo más importante, formó la base teórica del socialismo de la época informática. Viktor Glushkov nació el 24 de agosto de 1923 en Rostov del Don en la familia de un ingeniero de minería. En sus años escolares Viktor estaba interesado en botánica, zoología, luego en geología y mineralogía, y más tarde en ingeniería de radio y diseño de modelos radio-controlados. Al final, la física y las matemáticas ganaron.

El interés de Glushkov por la zoología, que había aparecido en el tercer curso, se reflejó en el hecho de que leyó el libro «Vida de animales» de Alfred Brehm y comenzó a estudiar la clasificación de los animales. En cuarto, estudió mineralogía, leyendo libros de la biblioteca de su padre, que era ingeniero de minas, y recopiló una colección de minerales. En quinto curso, se apasionó por la radio y comenzó a construir radiorreceptores usando sus propios circuitos. En ese mismo curso, junto con su padre, hizo un televisor que recibía programas de Kiev, donde entonces se ubicaba el único estudio de televisión en la Unión Soviética. Todo esto requería un conocimiento serio de las matemáticas, por lo que Glushkov comenzó a estudiarlas por sí mismo, mayormente durante las vacaciones de verano. Entre quinto y sexto, adquirió el conocimiento del álgebra, la geometría y la trigonometría que correspondía a todo el programa de la esteoría cuada secundaria, y entre el sexto y séptimo curso, ya estaba estudiando matemáticas a nivel universitario.

En octavo, Viktor se interesó por la filosofía, leyó «Lecciones sobre la historia de la filosofía» y «Filosofía de la naturaleza» de Hegel. Además, estaba muy interesado en la literatura, particularmente en la poesía. Por ejemplo, Glushkov recordó que una vez había ganado una apuesta por recitar poesía durante diez horas ininterrumpidamente. Se sabía de memoria «Fausto», el poema «Vladimir Ilyich Lenin» de Mayakovsky, poemas de Briusov, Nekrasov, Schiller, Heine. Los dos últimos los sabía incluso en alemán.

En junio de 1941, Viktor Glushkov se graduó de la escuela secundaria con una medalla de oro. Iba a matricularse en la Facultad de Física de la Universidad de Moscú. Pero el 22 de junio llegó la guerra. Inmediatamente se inscribió en la escuela de artillería, pero debido a problemas de visión no le aceptaron. En el otoño de 1941 y en la primavera de 1942, Viktor trabajó en la excavación de trincheras. En 1942, después de la segunda captura de Rostov por los alemanes, Viktor y su madre se encontraron en la ciudad ocupada de Shakhty. Al igual que para muchos, la guerra trajo una tragedia personal a Glushkov: los nazis mataron a su madre, una diputada del ayuntamiento.

Después de la liberación de la ciudad de Shakhty, Glushkov fue movilizad para restaurar las minas de carbón en Donbas: primero trabajó como jornalero en el frente de arranque, luego como inspector de calidad y seguridad.

Ya en el otoño de 1943, el Instituto Industrial de Novocherkassk anunció la admisión de estudiantes, y Glushkov se convirtió en estudiante de la Facultad de Ingeniería Térmica. Estudiar no era fácil. Tenía que ganarse la vida en paralelo. Glushkov recordó que al principio se mantuvo descargando vagones en la estación del ferrocarril, y en el verano consiguió un trabajo. Durante el verano, su equipo de siete personas restauró la calefacción de los edificios principales del Instituto y reparó las calderas. Al año

siguiente, Glushkov se dedicó a la reparación del equipamiento electrotécnico. Así, adquirió las profesiones de fontanero y electricista.

Tras cuatro años de estudio, Viktor se dio cuenta de que efectivamente no estaba tan interesado en la termofísica como en el mundo de las matemáticas.

En 1947, ingresó en el quinto año de la Facultad de Física y Matemáticas de la Universidad de Rostov. Para este propósito realizó todos los exámenes de los cuatro años universitarios que le hubiesen correspondido realizar en uno solo, **consiguió adelantar cuatro años** (¡casi cincuenta exámenes!). Al año siguiente Viktor se graduó paralelamente en ambas universidades y consiguió los títulos de educación superior tanto técnica como matemática.

Comenzó su trabajo de docencia e investigación en el otoño de 1949 en las aulas del Instituto de Ingeniería Forestal de Ural. En 1951, defendió su tesis de maestría y en diciembre de 1955, después de graduarse de un programa de doctorado en la Universidad de Moscú, defendió la tesis doctoral.

En 1956, Glushkov fue invitado a trabajar en Kiev. Se convirtió en el jefe del laboratorio computacional del Instituto de Matemáticas de la Academia de Ciencias de la RSSUcrainiana. Era un laboratorio famoso. Estaba situado en el edificio de dos plantas del antiguo hotel del Monasterio de San Theophanes, en las afueras de Kiev. Es aquí donde hace sólo cinco años bajo el mando del académico Sergey Lebedev se creó el primer ordenador electrónico en la Unión Soviética, la MESM (Máquina Electrónica de Cálculo Menor).



Imagen: <https://ibb.co/Pm9XcGL>

La característica principal del diseño informático de aquel entonces era que se basaba en la «intuición ingenieril». La teoría de la automatización, que sirvió de base para el diseño de computadoras, se desarrolló muy débilmente en esa época. De hecho, sólo existía la idea de aplicar las operaciones básicas de la lógica formal para construir dispositivos automáticos. Glushkov tenía que familiarizarse

de forma independiente con los principios del diseño informático. Una vez entendido eso, «decidió transformar el diseño de máquinas en un arte de la ciencia».

Para ello, era necesario desarrollar una base matemática sólida sobre la cual se pudiera realizar el proceso de síntesis de los circuitos electrónicos. Viktor Glushkov comenzó a trabajar arduamente para resolver los problemas matemáticos del diseño de computadoras, y además organizó una serie de seminarios científicos sobre la teoría de la automática para el personal de su instituto. El seminario tuvo un gran éxito. Glushkov, en general, sabía contagiar a los demás con su entusiasmo.

Ya en 1958, Glushkov propuso la idea de crear una máquina de control universal que, a diferencia de las máquinas de control automático altamente especializadas que existían en aquel entonces, pudiera ser utilizada en cualquiera de los procesos tecnológicos más complejos. Tres años más tarde, tal máquina fue construida. Se llamaba «Dniéper». Con esta máquina, por primera vez en Europa, se logró controlar a distancia un complejo proceso de conversión de hierro líquido en acero fundido. Se utilizó para automatizar uno de los procesos más laboriosos en la industria de la construcción naval: el corte de chapas de acero para la fabricación del casco de un buque. El casco tiene una configuración espacial compleja y, por lo tanto, el corte de las chapas planas de acero con las que se fabricará el casco es una tarea ingenieril de gran complejidad. En los Estados Unidos, una máquina similar fue lanzada al mismo tiempo, aunque su desarrollo había comenzado antes. «Dniéper» también superó un récord en términos de longevidad: produjo durante diez años, mientras que la vida normal de un modelo de computadora rara vez superaba los cinco o seis años.

Glushkov, apasionado propagandista de las computadoras y la cibernética, vio inmediatamente las increíbles capacidades de esta ciencia, que van mucho más allá de cualquier fantasía. A la vez, el científico no participó en la famosa «disputa cibernética», que ahora se presenta nada menos que como «persecución soviética».

Lo esencial del enfoque de Glushkov era que no veía en la máquina un sustituto del cerebro humano, sino una herramienta especial que lo fortalecería, como un martillo que fortalece la mano, y un microscopio que fortalece el ojo. Por consiguiente, la máquina no es un competidor de una persona, sino un instrumento que multiplica sus capacidades.

Sólo en este sentido la máquina, o mejor dicho el sistema de máquinas, se convierte en la base técnica para la transición hacia un nuevo modelo de gestión económica. Al mismo tiempo, Glushkov creía que el uso eficiente de las máquinas para estos fines es posible sólo en el entorno de un único complejo, cuando no hay competencia, ni secretos comerciales relacionados con ella, ni espionaje industrial, etc.

Gestión económica

Entre las muchas ideas científicas innovadoras de Glushkov hay que destacar una que él consideraba la obra de toda su vida. Es la idea del Sistema Estatal Automatizado de Gestión Económica (OGAS). Ni siquiera el propio Glushkov pudo apreciar el papel que su idea del OGAS podría desempeñar en nuestra historia. Por supuesto, predijo que el país se enfrentaría a «grandes dificultades» en la gestión de la economía a menos que se evaluase a tiempo el papel de las tecnologías informáticas en la planificación, pero no pudo predecir que, a finales del siglo XX, este país ya dejaría de existir.

Sucedió que, en relación con el OGAS, los dirigentes soviéticos tuvieron que elegir entre dos alternativas: seguir el camino de la mejora de la planificación económica a escala nacional, o emprender el camino hacia el mercado como regulador de la producción. En sus memorias, Viktor Glushkov dijo que esta cuestión no era tan fácil de resolver. Durante mucho tiempo, la alta dirección

de la URSS dudó. El hecho mismo de que Glushkov recibiera el encargo de dirigir una comisión para preparar los materiales para la resolución del Consejo de Ministros sobre el inicio de las obras del proyecto OGAS dice mucho.



Imagen: <https://ibb.co/mDXf7tm>

Aún no están claras las razones de la decisión de iniciar la notoria reforma económica en 1965, cuya idea principal era convertir el mercado en el principal regulador de la producción. He aquí lo que escribió uno de los portavoces de la reforma del mercado de 1965, Alexandr Birman: «Ahora, el principal indicador por el que se juzgará el rendimiento de la empresa y del que dependerá todo su bienestar y su capacidad directa para llevar a cabo el programa de producción, es el indicador del volumen de ventas (es decir, las ventas de los productos)». En otras palabras, la economía comenzó a cambiar hacia una lógica de mercado.

En 1964, era poco probable que alguno de los gerentes serios de producción o ciencia pudiera dudar de que el futuro estaba en la aplicación científica de la tecnología informática electrónica. Por eso, la idea del OGAS fue inicialmente acogida con entusiasmo. Aún más, no está claro cómo pudo suceder que, en el último momento, se manifestase preferencia por el proyecto de los llamados «economistas». Los iniciadores de la reforma económica de 1965 eran poco conocidos, surgieron de la nada, e inmediatamente comenzaron a desempeñar un papel casi clave en la ciencia económica soviética. Sus actividades se dirigían contra el proyecto de Glushkov. Al final, jugaron un papel fatal ya que el desarrollo de la infraestructura informática para el existente sistema planificado de gestión económica se abandonó en favor de los mecanismos de mercado.

Así es como el propio Viktor Glushkov describió eso:

«Desde 1964 (el momento de la aparición de mi proyecto), los economistas Lieberman, Belkin, Birman y otros, muchos de los cuales luego se fueron a los Estados Unidos e Israel, manifestaron abiertamente su oposición a mi proyecto. Kosygin, siendo una persona muy práctica, se interesó en el posible coste de nuestro proyecto. Según los cálculos preliminares, su aplicación costaría 20 mil millones de rublos. La mayor parte de las obras se pudieron realizar en tres períodos quinquenales, pero sólo a condición de que el programa estuviese organizado con el mismo nivel de prioridad que los programas atómico y espacial. No le oculté a Kosygin que es más complicado que los programas atómico y espacial juntos, y que es mucho más difícil de

organizar, porque afecta a todo y a todos: a la industria, al comercio, a las autoridades de planificación, a la gestión, etc. Aunque el coste del proyecto se estimó en aproximadamente 20 mil millones de rublos, la hoja de ruta para su ejecución disponía que los primeros 5 mil millones de rublos invertidos durante el primer plan quinquenal al final de ese período darían un rendimiento de más de 5 mil millones de rublos, ya que habíamos previsto la autosostenibilidad total y recuperación de todos los costes de dicho programa. En sólo tres períodos quinquenales, la realización del programa ingresaría un mínimo de 100 mil millones de rublos para el estado. Y esta cifra podría ser mucho mayor.

Pero nuestros ignorantes economistas han confundido a Kosygin al afirmar que su reforma económica no costará nada en absoluto, es decir, que costará exactamente lo mismo que el papel sobre el que se imprimirá el correspondiente decreto del Consejo de Ministros, y que dará el mejor resultado”.

Esta etapa de la biografía del científico merece una mirada más detallada. Primero, porque resultó ser un punto de inflexión para la biografía de la URSS, y segundo, porque las ideas de Glushkov subyacentes al OGAS aún no se han puesto en práctica en ninguna parte. Internet resultó ser sólo otro tipo de mass media y otro sistema de comunicación, mientras que la idea principal de Glushkov era crear una red que constituyese la base para automatizar la gestión económica.

Desafortunadamente, debido a la visión equivocada de muchos biógrafos de Viktor Glushkov, el OGAS se percibe como algo puramente técnico, un prototipo de internet que nunca se puso en práctica en la Unión Soviética por culpa de los burócratas. Pero esto no es cierto, ni para Glushkov ni para el OGAS, al menos tal como este proyecto fue concebido originalmente por el científico.

En el libro-entrevista de Vitaly Moev «Las riendas del poder», Viktor Glushkov propuso la idea de que la humanidad en su historia ha pasado por dos “barreras de información”, como les llamó él utilizando el lenguaje de la cibernética. Dos umbrales, dos crisis de gestión. La primera surgió en el contexto de la descomposición de la economía de clanes y se resolvió con el surgimiento, por un lado, de las relaciones monetario-mercantiles y, por otro, de un sistema jerárquico de gestión, en el que el gerente superior dirige a los subalternos, y éstos a los ejecutores.

A partir de los años 30 del siglo XX, según Glushkov, se hace evidente que la segunda «barrera de información» está llegando, cuando ni la jerarquía en la gestión, ni las relaciones mercantiles ayudan ya. La causa de tal crisis es la imposibilidad, incluso con participación de muchos actores, de cubrir todos los problemas de gestión económica. Viktor Glushkov dijo que, según sus cálculos de los años 1930, para resolver los problemas de gestión de la economía soviética se requería realizar unos 1014 millones de operaciones matemáticas al año. En el momento de la entrevista, a mediados de los años 1970, ya unos 1016 millones. Si suponemos que una persona sin la ayuda de maquinaria puede realizar como promedio 1 millón de operaciones al año, entonces resulta que se necesitan alrededor de 10 mil millones de personas para mantener una economía bien gestionada. A continuación, presentaremos las palabras del propio Víctor Glushkov:

«De ahora en adelante, sólo los esfuerzos de gestión «sin máquinas» no son suficientes. La humanidad logró superar la primera barrera o umbral de información porque inventó las relaciones monetario-mercantiles y la estructura de gestión escalonada. El invento que nos permitirá superar el segundo umbral es la tecnología informática.

Tiene lugar un giro histórico en la famosa espiral del desarrollo. Cuando aparezca el sistema estatal de gestión automatizado, podremos fácilmente captar toda la economía con una sola



mirada. En la nueva etapa histórica, con la nueva tecnología, en el siguiente giro de la espiral dialéctica, flotaremos por encima del punto, bajo el cual se ha quedado un período, separado de nosotros por milenios, cuando el ser humano fácilmente podía ver a simple vista toda su economía de subsistencia”.

¡A eso apuntaba el científico! Cabe señalar que los servicios secretos de los Estados Unidos reconocieron plenamente la seriedad de sus ideas. En el Testamento de Glushkov también se pueden encontrar tales pensamientos:

«Los estadounidenses fueron los primeros en preocuparse. Por supuesto, no están apostando a la guerra con nosotros -es sólo una fachada, están tratando de aplastar nuestra economía, ya de por sí débil, con una carrera armamentista. Y, por supuesto, cualquier fortalecimiento de nuestra economía es lo más terrible para ellos. Así que inmediatamente me atacaron con todas las armas. Primero, aparecieron dos artículos: uno en el Washington Post escrito por Víctor Zorza y otro en el periódico inglés The Guardian. El primero se llamaba «Las tarjetas perforadas controlan el Kremlin» y estaba dirigido a nuestros líderes. Allí se escribió lo siguiente: «El académico V.M. Glushkov, el zar de la cibernética soviética, propone reemplazar a los líderes del Kremlin por computadoras”. Bueno, y así sucesivamente, un artículo de mala calidad.

El artículo de The Guardian estaba dirigido a la intelectualidad soviética. Se dijo que el académico Glushkov propuso crear una red de centros computacionales con bancos de datos, lo que suena muy moderno, y esto es más avanzado que lo que hay ahora en Occidente, pero no es para la economía, sino que de hecho es un pedido de la KGB, con el fin de meter los pensamientos de los ciudadanos soviéticos en los bancos de datos y espiar a cada uno de ellos”.

¿Qué pasó después del OGAS?

No, el OGAS no fue enterrado por completo. A Glushkov simplemente le ofrecieron una solución de compromiso: bajar el nivel del proyecto. En otras palabras, desarrollar sistemas de gestión automatizados que no abarcasen toda la economía, sino sólo unos ministerios, unas ramas industriales o unas empresas, con la perspectiva de unificarlos en un solo conjunto. Las ideas de Glushkov fueron interesantes para los militares. Al científico le ofrecieron encargarse de la orientación científica para la implementación de sistemas de gestión automatizados en varios ministerios de defensa a la vez, cada uno de los cuales estableció sus propios institutos de investigación especiales para este fin. Desde entonces, y hasta el final de su vida, Viktor Glushkov vivió entre dos lugares -media semana en Moscú, y la otra mitad y el fin de semana en Kiev-.



Imagen: <https://ibb.co/26ybxRy>

El hecho de que la idea del OGAS no fuera aceptada en su integridad molestó mucho a Viktor Glushkov, pero no se iba a dar por vencido. Más aún, la segunda mitad de los años 1960 se caracterizó por el pico de su productividad teórica y organizativa. Trabajó en la creación de varias máquinas. Interorgtekhnik-66, MIR-1, Promin, Promin-M, Dniéper MN-10M y otras de sus computadoras recibieron premios.

1967 fue un año lleno de acontecimientos. Se puso en funcionamiento el complejo «Lviv», el primer sistema de gestión automatizado en la URSS. Fue instalado en la planta de televisión de Leópolis. Al desarrollar este sistema se elaboraron muchos principios que sirvieron de base para otros tipos de sistemas de gestión automáticos. La introducción del sistema «Lviv» supuso un aumento de la producción del 7%, una disminución del 20% de las existencias, un aumento del 10% de la rotación de los activos circulantes y una reducción significativa del personal de ingeniería y administración.

Glushkov consideró como un grave error estratégico la decisión de los líderes del país de no forzar el trabajo hacia el desarrollo de sus propios sistemas originales, sino de copiar la arquitectura del IBM System/360. Creía que este camino, tarde o temprano, nos llevaría a un callejón sin salida. Más tarde eso sucedió, pero en la década de 1970 todavía no estaba claro para muchos. Por el contrario, hubo un rápido crecimiento en la producción de computadoras. Se desarrolló la serie ES EVM, las máquinas universales de medio y alto rendimiento de la tercera generación, compatibles tanto entre ellas mismas como con IBM S/360.

En 1973, se completó un libro único, «La enciclopedia de la cibernética» en dos volúmenes, que se publicó al año siguiente con una tirada de 30 mil ejemplares. Fue diseñado no sólo para especialistas en el campo de la cibernética, sino también para todos los científicos, ingenieros, gerentes y estudiantes interesados en el procesamiento de la información. Es una obra verdaderamente fundamental, en la cual colaboraron cientos de científicos de muchas ciudades de la URSS. Pero el trabajo principal fue realizado por el Instituto de Cibernética de la RSS Ucraniana bajo el mando de Glushkov.

La monografía de Glushkov «Modelos macroeconómicos y principios de la construcción del OGAS» salió a la luz en 1975. Este libro describe la experiencia del uso de la tecnología informática en la gestión de procesos económicos, acumulada a lo largo de una década y media, muestra los métodos



para pronosticar y administrar procesos discretos, presenta modelos de planificación y gestión operativa, examina la problemática de la gestión de los recursos humanos y de los salarios, ofrece una nueva estructura del OGAS, que corresponde al entonces nivel de desarrollo de la tecnología informática, y a las etapas de su creación.

El concepto del OGAS estaba directamente relacionado con las opiniones sociales y políticas del académico. Tomemos, por ejemplo, su idea de una distribución no monetaria, sobre la cual tanto los líderes del partido y del estado como los economistas oficiales trataron de mantener las bocas cerradas. Es indicativo que al preparar el primer borrador del OGAS, la parte relacionada con este tema fuera inmediatamente excluida de la consideración por prematura, y se ordenara destruir todos los materiales preparatorios.

Sin embargo, Viktor Glushkov continuó trabajando en este problema. Para empezar, sugirió organizar correctamente la distribución con dinero, proponiendo dividir la circulación monetaria en el ámbito de la distribución en dos sectores, en uno de los cuales sólo circularía el dinero «limpio», mientras que el resto de dinero se quedaría en el otro, para que luego se pueda eliminar poco a poco el «sector escurridizo». A este fin, sugirió establecer unos bancos especiales.

Es difícil encontrar problemas científicos importantes de la época, que Glushkov no hubiera tratado de considerar y encontrarles una solución original. Sus artículos se publicaron en las revistas «Voprosy filosofii» (Problemas de la filosofía) y «Filosofska dumka» (Pensamiento filosófico). Se ocupaba de asuntos médicos. Glushkov hizo muchos esfuerzos para poner la cibernética al servicio de la pedagogía, y logró mucho en este campo. Las aulas con sistemas automatizados de enseñanza y control del conocimiento se equiparon incluso en las escuelas rurales de Ucrania en los años setenta. En cuanto a la formación de personal para la propia cibernética y la tecnología informática, las escuelas de programadores e ingenieros, cuyos cimientos fueron fundados por Glushkov a finales de los años 1960 sobre la base de el Instituto Politécnico de Kiev y la Universidad Taras Shevchenko, son aún consideradas como unas de las escuelas científicas de mayor prestigio en el mundo. Él no sólo formuló los principios generales de varios proyectos, sino que también organizó el trabajo del equipo y siempre trató de llevar cada idea a su «realización en metal».

Pero muchas cosas aún no se han realizado. Y es más bien el futuro que el pasado de la tecnología informática, la ciencia económica y la cibernética, que pretende convertirse, entre otras cosas, en una ciencia de la gestión de los procesos sociales y económicos a través de las máquinas.

Vasily Pikhovovich es intelectual marxista ucraniano, profesor titular del Departamento de Filosofía del Instituto Politécnico de Kiev, autor de libros, artículos y cursos sobre la teoría marxista, en particular sobre la cibernética en la URSS y las perspectivas socialistas de esta ciencia.

Publicado originalmente en Spinoza.in (2014)

Traducción de ruso a castellano por Andriy Movchan