

Relaciones Internacionales, política tecnológica, desarrollo y proliferación militar: análisis del caso argentino*

Daniel Blinder (UNSAM/CONICET)

dblinder@unsam.edu.ar

Abstract

El presente trabajo se propone analizar medio siglo de tecnología espacial en la Argentina como un caso de desarrollo de una tecnología capital intensiva, considerada “sensible” por los países centrales, en contexto de país semiperiférico, puesto que implica niveles importantes de industriaización, pero también de poder militar. El objetivo es mostrar de qué manera una serie de rupturas políticas y económicas transformaron los objetivos que debían orientar la trayectoria del desarrollo de tecnología espacial, que es de uso civil y bélico. Este artículo también explica cómo funcionan las Relaciones Internacionales a partir de una política tecnológica, y ejemplifica -a partir del caso argentino- cómo cuando hablamos de tecnología, desarrollo, y defensa entran en juego las relaciones de poder.

Palabras Clave: Tecnologías sensibles – Uso Dual – Desarrollo

Objetivos del artículo

El presente trabajo se propone analizar medio siglo de desarrollo de tecnología espacial en la Argentina como un caso de desarrollo de una tecnología capital intensiva, considerada “sensible” por los países centrales, en contexto de país semiperiférico. El objetivo es mostrar de qué manera una serie de rupturas políticas y económicas transformaron los objetivos que debían orientar la trayectoria del desarrollo de

* El presente trabajo es constituye un borrador, cuyo contenido son algunas de las reflexiones obtenidas a partir de mi investigación posdoctoral que será plasmada en una revista. Se ruega no citar.

tecnología espacial, conspirando contra los procesos de aprendizaje y acumulación de capacidades y competencias, con el saldo de atrasos y dilapidación de recursos materiales y humanos. Conjuntamente, se busca interpretar el rol de la política internacional a partir de la política tecnológica analizada.

La debilidad de las políticas tecnológicas –falta de competencias para la formulación de políticas capaces de definir metas y objetivos de manera realista–, la falta de un entorno institucional capaz de crecer, diversificarse, aumentar su complejidad y producir enraizamientos con el sector público de Investigación y desarrollo (I+D) y el sector empresarial con capacidades potenciales, junto con las iniciativas formales e informales de coerción de los países centrales, han sido la regla en la historia del desarrollo tecnológico, y en especial el caso espacial argentino, y en consecuencia, este se ha visto eclipsado desde su desarrollo incremental a partir de la década de 1960, hasta la destrucción del Cóndor II, que ha virado a partir de la creación de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) y ha comenzado una nueva etapa institucional de acceso al espacio en la República Argentina¹.

La cuestión de la semiperiferia

Teniendo en cuenta las nociones de Wallerstein, “un sistema mundial es un sistema social, un sistema que posee límites, estructuras, grupos, miembros, reglas de legitimación, y coherencia”². El sistema mundial, según el autor, es un “modo económico [que] se basa en el hecho de que los factores económicos operan en el seno de una arena mayor de lo que cualquier entidad política puede controlar totalmente” (Wallerstein, 2005: 491), yendo más allá de las estructuras de los Estados-Nación, y forma espacios centrales, semiperiféricos y periféricos. Según esta clasificación, decimos que son Estados centrales aquellos más poderosos –económica y políticamente– en el sistema internacional. Esto quiere decir que son los países más dinámicos y desarrollados, económica y tecnológicamente, del sistema capitalista, pero

1 BLINDER, Daniel (2015a). *Argentina space: ready for launch*, Space and Defense Journal, Vol.8, number 1, Spring 2015. Journal of the United States Air Force Academy. Eisenhower Center for Space and Defense Studies. May, 2015. pp 34-46.

2 WALLERSTEIN, Immanuel. (2005). *El moderno sistema mundial*, Tomo I. Méjico: Siglo XXI.

que también presentan una estructura estatal con capacidad de influir en el sistema internacional de Estados, con un importante poder militar y diplomático. Son periféricas aquellas unidades estatales que no tienen poder económico ni político. Son por lo tanto, poco relevantes en el sistema internacional interestatal, y poco relevantes económicamente. Esto último no quiere decir que sean irrelevantes, son parte del sistema mundial y aportan al mismo principalmente materias primas y productos primarios. Son semiperiféricos aquellos países de la periferia con capacidad industrial, científica y tecnológica. Los Estados semiperiféricos tienen más relevancia política en el sistema interestatal que los periféricos.

Una característica muy importante de la semiperiferia desde el punto de vista de los países centrales es que al tener capacidad industrial y desarrollo científico y tecnológico, demandan tecnología de los países centrales que en última instancia podría resultar competencia para su mercado. Tecnologías capital intensivas como la nuclear y la espacial son impulsadas sólo por países centrales y minotariamente por la semiperiferia. Son tecnologías sensibles que conforman mercados codiciados oligopólicamente por los países centrales. Por lo tanto, el desarrollo de este tipo de tecnologías para el sistema mundial podría resultar desestabilizador. Un país de la semiperiferia podría ser en el futuro aquel que se convierta en el centro del sistema internacional. En este proceso de ascenso en la jerarquía de los Estados, la tecnología, además del capital, es un factor central:

“El proceso en marcha de una economía-mundo tiende a aumentar las distancias económicas y sociales entre sus distintas áreas en el mismo proceso de su desarrollo. Un factor que tiende a enmascarar este hecho es que el proceso de desarrollo de una economía-mundo trae consigo adelantos tecnológicos que hacen posibles la expansión de sus márgenes. En este caso, regiones particulares del mundo pueden cambiar su papel estructural [...] La arena externa de un Siglo se convierte a menudo en la periferia –o semiperiferia– del siguiente. Pero también [...] los Estados del centro pueden convertirse en semiperiféricos y los semiperiféricos en periféricos”³.

3 WALLERSTEIN, Immanuel (2005). *El moderno sistema mundial*, Tomo I. Méjico: Siglo XXI. P. 493.

Consideramos aquí que aquel Estado o conjunto de unidades estatales que sean el centro del sistema mundial son los hegemónicos. El orden político, militar e institucional derivado de esto será el orden hegemónico.

Creemos que países centrales del sistema internacional son aquellos que, como unidades estatales, ejercen la hegemonía política, institucional, económica, social, y cultural. Está respaldada por un poder político-militar propio o de alianza de alcance mundial. Esto quiere decir que en el mundo post-soviético dicha potencia unipolar fueron los Estados Unidos, por lo menos durante la década de 1990; y, en la década de 2000 y principios de la de 2010, la tendencia es de un mundo que tiende a presentar otros polos de poder: además de los Estados Unidos, China, Rusia, India, Japón, países europeos especialmente Alemania, Francia y Gran Bretaña. Algunos señalan también a Brasil, o Sudáfrica, aunque no hay consenso entre los diferentes analistas acerca de los criterios para determinar cuál Estado entra y cuál no en un polo de poder y por qué. Con todo, decimos aquí que países del centro son los Estados Unidos y sus principales aliados del orden internacional de posguerra hasta la caída de la Unión Soviética, y con polos emergentes que no llegan aún a ser países centrales, como China, por ejemplo, con gran potencial económico, político y cultural.

Son países periféricos aquellos que no ejercen la hegemonía y pueden aceptar o no el orden hegemónico. Son países semiperiféricos aquellos países que, siendo esencialmente no centrales –no tienen poder suficiente para formar y forjar reglas– presentan algunas características diferentes a los periféricos, es decir, tienen alguna relevancia estratégica para el sistema, ya sea económica, cultural, política, o tecnológica. A los efectos de las definiciones conceptuales necesarias, la Argentina, Brasil, China o la India, Egipto, Irán, Israel, o Sudáfrica son ejemplos de países semiperiféricos, que no siendo casos absolutos y equiparables, sí tienen grados de influencia, variable y creciente, en el sistema internacional.

¿Qué sucedió en la Argentina en materia de tecnología espacial, teniendo en cuenta que es un país semiperiférico, por lo que no es forjador de reglas, pero presenta cierta relevancia política y económica en el sistema internacional? Desde la década de 1960 la

Argentina tuvo un desarrollo incremental de capacidades satelitales y lanzadores⁴, hasta el Proyecto Cóndor. Dicho proyecto era un vector balístico, por lo que constituía una tecnología de uso dual, siendo en principio un proyecto de la Fuerza Aérea Argentina que -derrotada en la Guerra de Malvinas de 1982 contra Gran Bretaña, y habiendo perdido gran parte de su material bélico y pilotos- buscó desarrollar capacidades disuasivas contra la potencia colonial ocupante del territorio en disputa⁵. Llegado el gobierno democrático de Raul Alfonsín en 1983, se procuró continuar con el desarrollo del Cóndor II en su carácter dual, mas quedó durante este gobierno virtualmente asfixiado por las dificultades económicas que atravesaba el país. Por esta razón, se recurrió al financiamiento externo, cuyo resultado redundó en la participación de empresas europeas, y de Estados del Medio Oriente como Egipto o Irak, lo cual repercutió diplomáticamente durante el gobierno de Carlos Menem, que a partir de las presiones internacionales que recibía, del ahogo presupuestario por una alicaída economía, y un viraje de su política exterior, decidió cancelar el proyecto⁶. A partir de la cancelación del Cóndor II, se creó en consecuencia y directa la CONAE, cuyo objetivo era enmarcar la política espacial en la política exterior.

Pero existe aquí una variable que atraviesa transversalmente todo este proceso político de desarrollo tecnológico, que la económica. La economía o el modelo económico implementado ha determinado en general los lineamientos políticos locales, los proyectos institucionales, y los desarrollos tecnológicos. Hasta el golpe militar de 1976, la Argentina implementaba políticas tendientes a desarrollar capacidades endógenas, pero a partir de la dictadura la economía tendió -con diferentes tiempos y gradaciones- hacia la extranjerización neoliberal. Por ello, se abandonó la idea del desarrollo de tecnologías de punta nacional. Estos procesos, acompañaron a la variable política y la diplomática.

1960-1982

4 HURTADO, Diego (2010). op.cit.

5 BLINDER, Daniel. (2011). *Tecnología misilística y sus usos duales: aproximaciones políticas entre la ciencia y las Relaciones Internacionales en el caso del V2 alemán y el Cóndor II argentino*. Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad (CTS), 6 (18). 9-33.

6 BLINDER, Daniel (2015a). op.cit.

Durante las dos décadas iniciales, el desarrollo de tecnología espacial integra el conjunto de sectores que desde las políticas de industrialización consideran estratégicos para impulsar la construcción de capacidades y entornos institucionales capaces de desplegar procesos de desarrollo de un conjunto de tecnologías capital intensivas que son consideradas estratégicas para los países centrales. En el caso de la Argentina, los objetivos de esta apuesta son: (i) potenciar el segundo estadio del proceso de industrialización; (ii) favorecer la participación de firmas nacionales, objetivo que también significaba el mejoramiento de sus capacidades tecnológicas; (iii) responder a las demandas de modernización del sector militar; y (iv) construir un lugar de prestigio y liderazgo regional⁷.

En relación con el desarrollo de tecnología espacial, la unidad de este período viene dada por: (i) el desarrollo de cohetes de complejidad creciente para investigación científica y, desde comienzos de los setenta, de un lanzador satelital con expectativas de proyección regional; (ii) la dependencia del desarrollo de tecnología espacial del sector militar (CNIE, Fuerza Aérea); y (iii) la estrategia de desarrollo incremental de tecnología para cohetes, que promueven procesos acumulativos de aprendizaje y know-how y la participación creciente en estos procesos de empresas locales estatales, mixtas y privadas, en contexto de políticas económicas nacionales orientadas a la segunda fase del proceso de industrialización; y (iv) se promueven componentes ideológicos vinculados a la búsqueda de la autonomía tecnológica y del liderazgo regional.

1982-1991

La evolución del escenario político y económico, caracterizado en la Argentina por un alto grado de inestabilidad, transformó a comienzos de los años ochenta las motivaciones y los objetivos, así como el sentido político y económico del desarrollo de tecnología espacial. La política económica de la última dictadura puso fin a cuatro décadas de industrialización para dar inicio a un patrón de acumulación que tuvo como núcleo dinamizador la valorización financiera y la apertura y desregulación de la economía. Mientras el país se desindustrializa, un sector minoritario de la cúpula militar en el gobierno promueve valores industrialistas, entre ellos la necesidad de la autonomía

7 HURTADO, Diego (2010). op.cit.

tecnológica en sectores estratégicos, como el nuclear, el energético o el espacial. En este contexto, la guerra de Malvinas actúa como catalizador que justifica el abandono de proyecto de desarrollo incremental de capacidades nacionales por un proyecto de misil balístico con tecnología importada, nueva estrategia que aceleraría los procesos de acceso a tecnologías de punta.

La unidad de este período viene dada por: (i) el objetivo de desarrollar un misil balístico de alcance medio con un componente estratégico –amenazar la posición británica en las islas Malvinas–, y componentes comerciales y de política exterior relacionados con compromisos comerciales a cambio de la participación en el financiamiento del proyecto de países de medio oriente; (ii) la dependencia del proceso de toma de decisiones del sector militar (CNIE, Fuerza Aérea); (iii) se abandonan dos décadas de desarrollo incremental para impulsar el proyecto de desarrollo de un misil balístico con la participación dominante de empresas extranjeras, que aportan la tecnología, en contexto desindustrialización y de componentes ideológicos dominantes vinculados a posiciones nacionalistas confrontativas motivadas por la derrota militar en la guerra de Malvinas; y (iv) se suman expresiones difusas y descontextualizadas sobre metas relacionadas a la autonomía tecnológica⁸.

1991-2003

La nueva transformación que tendrá lugar a comienzos de los años noventa estará motivada por la profundización del patrón de valorización financiera impulsada por una política económica de desregulación, apertura de la tecnología y “achicamiento del Estado”. La necesidad de obtener préstamos de los organismos internacionales de financiamiento llevó a implementar una política exterior de alineamiento incondicional a la potencia hegemónica, estrategia que resignificó los proyectos de desarrollo de tecnologías “sensibles”, como las desarrolladas por los sectores nuclear y espacial, pero también sectores estratégicos como hidrocarburos o agrario⁹.

8 BLINDER, Daniel (2015a). op.cit.

9 Íbid.

La unidad de este período viene dada por: (i) el abandono del proyecto de desarrollo de un misil balístico para pasar al desarrollo de tecnología satelital con asistencia norteamericana (NASA), proceso guiado por la actualización periódica de un plan espacial de mediano plazo que se propone el desarrollo de capacidades autónomas, la prestación de servicios con aplicaciones económicas y ambientales, con proyección comercial hacia la región; (ii) el paso del desarrollo de tecnología espacial de la esfera militar a la civil con la creación de la CONAE (Ministerio de Relaciones Exteriores); (iii) el abandono de los vínculos con las empresas extranjeras que aportaban el know-how para dar paso a la participación de empresas y capacidades locales, con un lugar protagónico de la empresa INVAP, en un contexto de desindustrialización selectiva y privatización de empresas públicas; (iv) se promueven componentes ideológicos difusos vinculados a grupos de INVAP con antecedentes en el sector nuclear que sostienen una retórica de acumulación de capacidades, que se enfrentan a componentes ideológicos dominantes en la diplomacia argentina vinculados a la perspectiva conocida como “realismo periférico”, posición explícitamente funcional a la política económica.

2003-Presente

El proceso político que se inicia en 2003 se propone el abandono gradual de la matriz neoliberal y la recuperación de una política económica de industrialización con presencia estratégica del Estado, que se propone, a largo plazo, la transformación de la matriz productiva a través de la incorporación de valor agregado. Adaptadas al nuevo contexto, emergen componentes de política tecnológica afines al primer ciclo de industrialización y se vuelve a considerar la tecnología espacial como componente estratégico para impulsar la construcción de capacidades y entornos institucionales capaces de desplegar procesos de desarrollo de un conjunto de tecnologías capital intensivas con capacidad de dinamizar otros sectores de la economía. Una diferencia crucial con la década de los setenta es que, si bien las tecnologías espaciales siguen siendo de interés para los países centrales, pueden considerarse tecnologías maduras.

Las tecnologías sensibles parecen establecer una línea divisoria también entre capacidades políticas y éticas. Ergo, esta ideología conservadora y jerárquica de cómo debe funcionar el mundo, propone un equilibrio estático que relega a los países no centrales que quieren tener la posibilidad de entrar en mercados de alto valor agregado – aún con estrategias diplomáticas multilaterales, dialoguistas, pacifistas, desarrollistas y

antimilitaristas– a la marginalidad tecnológica y, por lo tanto, a la dependencia de las potencias, que se mueven en un sistema y un orden internacional que ellas mismas crearon. En algún sentido, podría concluirse que, los países en desarrollo como la Argentina deberían ser capaces de articular su política tecnológica y su política exterior de tal forma que, logrando consolidar en la arena internacional una caracterización de país confiable –lo que también significa no ser considerado una amenaza en el terreno de la competencia¹⁰ comercial en sectores de alto valor agregado–, logran ganar la suficiente autonomía como para avanzar en el desarrollo autónomo de tecnologías sensibles que finalmente le permitirían acceder a algún nicho de mercado.

Si bien esta afirmación parece contradictoria, no lo es en virtud de las escalas temporales en juego. Es decir, si la Argentina lograra un inyector satelital en los próximos años, un balance histórico permitiría asumir que este logro le habría llevado alrededor de cinco décadas desde que los primeros países centrales lograron desarrollar los primeros inyectores, tiempo suficiente para que esta tecnología pasara a ser consideradas madura, es decir, que entrara en la fase de aplanamiento de la curva de aprendizaje y, por lo tanto, en el estadio en que deja de ser de interés prioritario para las potencias. Restrospectivamente, la carrera por un inyector satelital significaría para la Argentina una carrera por lograr formar parte del grupo de los primeros países de la semiperiferia en acceder tempranamente –relativo a los tiempos de la periferia– a una tecnología en transición de transformarse en madura, que por lo tanto comienza a dejar de ser prioritaria para las potencias, pero que en las economías semiperiféricas pueden ser un factor de dinamismo económico a la vez que un logro estratégico en términos de liderazgo o prestigio regional.

Si a la Argentina le resulta más rentable, en términos de competencia económica, pagar por el envío de un satélite propio en cohete ajeno, que hacer las costosas inversiones en investigación y desarrollo local –que llevan años y a veces sin éxito–, entonces es más barato no desarrollar la propia tecnología. La afirmación “no es necesario para el país desarrollar una tecnología tan compleja y cara como la espacial” es una afirmación

10 BLINDER, Daniel (2015b). *Hacia una política espacial en la Argentina*, Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad (CTS), Vol.10, N°29, Mayo de 2015. [En línea y versión impresa]. pp. 65-89.

aislada de cualquier posibilidad de disponer de una política tecnológica. La necesidad es una de muchas razones por la cual se puede buscar el desarrollo de una tecnología. Se puede desarrollar una tecnología por razones de prestigio internacional, para ganar liderazgo, para contar con capacidad de disuasión, por cuestiones de mercado y comerciales, o para crear una industria o serie de industrias en un país o región e impulsar procesos de desarrollo económico.

Reaparece el objetivo de favorecer la participación de firmas nacionales y el objetivo de liderazgo regional presente en los setenta es reemplazado por formulaciones políticas incipientes que conciben estrategias de colaboración con Brasil y buscan resignificar la tecnología espacial como uno de los vehículos aptos para la integración política y económica regional. La unidad de este período viene dada por: (i) la continuidad del desarrollo de tecnología satelital heredada de los noventa, así como de su entorno institucional, guiados por la producción de satélites de complejidad tecnológica incremental –observación y telecomunicaciones– y, como novedad crucial, la incorporación al (la recuperación para el) plan espacial del proyecto de desarrollo incremental de un lanzador satelital a partir de capacidades locales en un contexto de reindustrialización; (ii) la continuidad de la dependencia civil, aunque la CONAE pasa de depender, sobre el final de este período, del Ministerio de Relaciones Exteriores al Ministerio de Planificación; (iii) se profundiza y diversifica la participación de empresas y capacidades locales con el objetivo de conformar un sector de empresas nacionales proveedoras en un contexto de acelerado crecimiento económico (por lo menos hasta 2009) y se comienza a pensar en la exportación de tecnología satelital a países de la región; (iv) se promueven componentes ideológicos vinculados a la búsqueda de la autonomía tecnológica –satélites de observación y de telecomunicaciones y lanzadores nacionales– y, de forma ambigua, a la integración regional que a veces toma la forma de búsqueda del liderazgo regional.

Reflexiones finales

Para los países semiperiféricos como la Argentina, su éxito económico se juega en su capacidad de articular su política tecnológica y su política exterior de tal forma que, logrando consolidar en la arena internacional una caracterización de país confiable –lo

que también significa no ser considerado una amenaza en el terreno de la competencia comercial en sectores de alto valor agregado–, logran ganar la suficiente autonomía como para avanzar en el desarrollo autónomo de tecnologías sensibles que finalmente le permitirían acceder a algún nicho de mercado de alto valor agregado, además de “derramar” capacidades tecnológicas hacia otros sectores. Si bien esta afirmación parece contradictoria –ser confiable a la vez que competidor–, no lo es en virtud de: (i) las escalas temporales en juego; y (ii) de posibles estrategias de negociación.

Con respecto a (i), considerando que la Argentina logró acumular capacidades para el desarrollo de satélites con relativa autonomía hace alrededor de una década y suponiendo que lograra desarrollar su propio lanzador satelital en los próximos años, un balance histórico permitiría asumir que el desarrollo “autónomo” de tecnología espacial con capacidad exportadora le habría llevado alrededor de cuatro a cinco décadas desde que los primeros países centrales lograron desarrollar sus primeros lanzadores y satélites, tiempo suficiente para que esta tecnología, inicialmente de propósito general para los países centrales, comenzara el proceso de transformación en tecnología madura, es decir, que comenzara a entrar en la fase de aplanamiento de la curva de aprendizaje y, por lo tanto, en el estadio en que deja de ser de interés prioritario para las potencias por su pérdida de dinamismo para sus economías. La “carrera” por el desarrollo de satélites y de un lanzador satelital significaría para la Argentina una carrera por lograr formar parte del grupo de los primeros países de la semiperiferia en acceder tempranamente – relativo a los tiempos de la periferia– a una tecnología en transición de transformarse en tecnología madura¹¹.

Con respecto a (ii), negociar tecnología satelital con la NASA a cambio de abandonar el proyecto de misil balístico resignándose a perder las ingentes inversiones que se habían concretado, mientras que, en paralelo, se consolida una política exterior que intenta construir confiabilidad, puede haber sido tranquilizador para los países centrales. La posibilidad de que en la arena diplomática se acepte –siempre de forma ambigua e inestable– que la Argentina vuelva sobre un proyecto de lanzador satelital demuestra que la articulación de política tecnológica y política exterior puede abrir una brecha en

11 RUTTAN, Vernon (2006). “Is War Necessary for Economic Growth? Military Procurement and Technology Development”. Oxford: Oxford University Press.

la lógica económica de la tecnología de punta que solo busca proteger mercados oligopólicos.

Bibliografía

Blinder, Daniel (2015a). *Argentina space: ready for launch*, Space and Defense Journal, Vol.8, number 1, Spring 2015. Journal of the United States Air Force Academy. Eisenhower Center for Space and Defense Studies. May, 2015. pp 34-46.

Blinder, Daniel (2015b). *Hacia una política espacial en la Argentina*, Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad (CTS), Vol.10, Nº29, Mayo de 2015. [En línea y versión impresa]. pp. 65-89.

Blinder, D. (2011). *Tecnología misilística y sus usos duales: aproximaciones políticas entre la ciencia y las Relaciones Internacionales en el caso del V2 alemán y el Cóndor II argentino*. Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad (CTS), 6 (18). 9-33.

Corigliano, F. (2003). "La Dimensión Bilateral de las Relaciones entre Argentina y Estados Unidos durante la Década de 1990: El ingreso al paradigma de las 'Relaciones Especiales'". En Escudé, Carlos (Ed.). *Historia General de las Relaciones Exteriores de la República Argentina*, Parte IV, Tomo XV. Buenos Aires: GEL.

Hurtado de Mendoza, D. (2010). *La ciencia argentina. Un proyecto inconcluso. 1930-2000*. Buenos Aires: Edhasa.

Ruttan, Vernon (2006). "Is War Necessary for Economic Growth? Military Procurement and Technology Development". Oxford: Oxford University Press.

Wallerstein, I. (2005). *El moderno sistema mundial*, Tomo I. Méjico: Siglo XXI.

Wallerstein, I. (2003). *Después del Liberalismo*, Méjico: Siglo XXI.