

2.10. SOBERANÍA METEOROLÓGICA

La Importancia Estratégica del SMN para una Argentina autónoma

Gisela Godoy¹

“No hay viento favorable para la nave que no sabe adónde se dirige” (Séneca)

Resumen

El presente artículo analiza el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) argentino desde la perspectiva de la Educación Tecnológica, posicionándolo como un componente crítico de la infraestructura nacional y un ejercicio irrenunciable de soberanía técnica y política. Frente al actual contexto de desfinanciamiento, despidos masivos y el avance de la dependencia de aplicaciones móviles extranjeras, se examina el riesgo que implica dismantelar las capacidades locales de observación y procesamiento de datos. Asimismo, se valoran los activos estratégicos de vanguardia, tales como la supercomputadora Clementina XXI y la red de radares SINARAME, destacando su rol indispensable en la seguridad aeronáutica, la prevención de desastres y la gestión de riesgos locales. Desde una mirada pedagógica situada, se propone al SMN como un objeto de estudio paradigmático para fomentar el pensamiento crítico sobre los sistemas sociotécnicos, desmitificando la neutralidad de la técnica y reafirmando que el acceso a la información climática es un derecho fundamental y un pilar estratégico para el desarrollo autónomo de la nación.

Palabras clave: Servicio Meteorológico Nacional (SMN) - Soberanía tecnológica - Educación Tecnológica - Sistemas sociotécnicos.

Vigías del Cielo: El Rol Estratégico del SMN

¹ Profesora de Educación Tecnológica por la FCyT de la Universidad Autónoma de Entre Ríos. Especialista en Educación y TIC (INFoD). Prof. Adjunta de la cátedra Didáctica de la Educación Tecnológica. Docente del Profesorado en Educación Tecnológica de FCyT- Universidad Autónoma de Entre Ríos Realizó tutorías en distintos programas y seminarios. Participó en las distintas capacitaciones llevadas adelante por la cátedra. Actualmente cursando el Doctorado en Educación con mención en las Didácticas Específicas de la UADER. godoy.gisela@uader.edu.ar

La meteorología suele percibirse erróneamente como un mero pronóstico cotidiano para decidir actividades de ocio. Sin embargo, desde una perspectiva de la Educación Tecnológica, el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) debe ser analizado como un componente crítico de la infraestructura nacional. En un proyecto de país independiente y autónomo, la capacidad de generar, interpretar y gestionar datos sobre el propio territorio es un ejercicio de soberanía técnica² irrenunciable.

El SMN: Entre la Historia y la Vanguardia

Fundado el 4 de octubre de 1872 bajo la presidencia de Domingo F. Sarmiento, el SMN fue la primera institución científica del país y la tercera en el mundo en su tipo. Desde su creación, su misión ha trascendido la observación climática:

- Misión: Brindar información y pronósticos meteorológicos, alertas y asesoramiento sobre el estado de la atmósfera y el medio ambiente para proteger la vida y los bienes de la población, contribuyendo al desarrollo sostenible y a la seguridad de la nación.
- Visión Actual: Ser un organismo de referencia internacional, líder en la generación de servicios climáticos y meteorológicos de alta calidad, sustentado en la innovación tecnológica y el capital humano especializado.

Desde la Educación Tecnológica, se entiende que la creación de estas instituciones no fue un hecho azaroso, sino una intencionalidad política clara para dotar al Estado de herramientas de control y conocimiento sobre su propio territorio.

La Falacia de las "Apps" y el Riesgo de la Dependencia Extranjera

Existe la creencia de que las aplicaciones móviles pueden reemplazar al SMN. Sin embargo, desde un análisis técnico, esto supone un riesgo severo:

- Inexactitud de las Multinacionales: Las aplicaciones comerciales utilizan modelos globales genéricos que no poseen precisión territorial. A menudo, estas empresas privadas no cuentan con estaciones de medición en el lugar; simplemente procesan datos estadísticos distantes que carecen de validación técnica local.
- Diferencia de Tecnologías: Mientras el SMN utiliza sensores calibrados y una red de observadores humanos que validan la información, las empresas extranjeras

² [...] la noción de soberanía tecnológica remite al ejercicio del poder de una Nación para dominar sus medios tecnológicos, con sus múltiples dimensiones políticas, sociales y económicas; pero en particular, es clave el rol de la educación tecnológica para una formación ciudadana que aporte al empoderamiento de las personas, desarrollando una cultura tecnológica con conocimientos y capacidades para decidir sobre las tecnologías con una perspectiva local y regional emancipadora. (Marpegán, 2021)

ofrecen una previsión basada en algoritmos de mercado que no tienen el compromiso de la seguridad pública.

- La Gestión del Riesgo: Las apps no emiten alertas de corto plazo con responsabilidad legal. Esto genera una vulnerabilidad: si la información es errónea y se produce una tragedia, ¿quién se hace cargo ahora si estas empresas multinacionales quedan como únicas proveedoras de un tema tan sensible?

Impacto en la Seguridad Ciudadana y el Desarrollo Local

El desguace o la pérdida de capacidades del SMN impacta directamente en la toma de decisiones de los gobiernos locales y la población:

- Eventos y Economía: Las municipalidades recurren históricamente al SMN para planificar la seguridad de eventos masivos, como recitales al aire libre. Sin la precisión del servicio nacional, se pierde la capacidad de predecir fenómenos repentinos, poniendo en riesgo tanto la inversión económica como la integridad de los asistentes.
- Prevención de inundaciones: La detección anticipada de precipitaciones extremas es la única herramienta para activar protocolos de defensa civil en zonas pobladas. El conocimiento soberano de estos datos permite evaluar riesgos y tomar medidas preventivas para salvar vidas. Depender de una empresa extranjera para saber si una ciudad se inundará es renunciar a la protección básica de los ciudadanos.

El Cuadrante Crítico: Tecnología, Desarrollo, Autonomía y Soberanía

En las aulas enseñamos que toda tecnología es política. No existe la "neutralidad técnica": las herramientas que una nación decide desarrollar, mantener o destruir reflejan una intencionalidad estratégica.

- Tecnología y Desarrollo: El SMN opera infraestructuras de altísima complejidad, como el sistema de radares SINARAME desarrollado junto a INVAP, este sistema de radares meteorológicos alcanzará la cobertura del 70% del territorio continental argentino con 21 radares. Es un ejemplo de autonomía tecnológica: Argentina decidió fabricar sus propios radares en lugar de importarlos, controlando así el software y los datos; y la supercomputadora Clementina XXI, una de las 100 más potentes del mundo. Cuenta con 5.120 núcleos y una capacidad de cálculo de 15,3 petaflops en sus aceleradoras GPU. Su potencia permite correr modelos de pronóstico propios como el modelo WRF adaptado a Argentina. No es solo para el

clima; su uso es compartido con toda la comunidad científica para estudios de genómica, diseño de fármacos y modelos energéticos. Estas herramientas no son lujos; son activos productivos que impactan directamente en la competitividad de la agricultura, la eficiencia energética y la seguridad del transporte.

- Autonomía y Soberanía: Aquí radica el núcleo del debate. La autonomía es la capacidad de decidir sobre nuestros propios procesos técnicos. Sin un SMN fuerte, Argentina pasa a depender de datos crudos de agencias extranjeras (como la NOAA de EE. UU. o MeteoFrance). La soberanía no es solo plantar una bandera en el territorio; es el control de la información sobre ese territorio. Un país que no puede predecir sus tormentas o incendios de forma independiente es un país ciego y dependiente.

La Amenaza del Cierre: ¿Qué perdemos realmente?

El actual escenario de ajuste y el despido de 140 trabajadores especializados en abril de 2026 ponen al organismo en riesgo de colapso operativo.

Desde la mirada de la Educación Tecnológica, el cierre o vaciamiento de estas agencias implica:

- Pérdida de Capital Humano: El despido de científicos y técnicos especializados (más de 140 según reportes de 2026) implica décadas de formación arrojadas a la basura.
- Seguridad Aérea: El SMN es el encargado de brindar los partes meteorológicos obligatorios para que un avión pueda despegar o aterrizar. Sin estos datos, los aeropuertos quedan inoperativos.
- Pérdida de Datos Históricos: Argentina posee series de datos de más de 150 años, esenciales para entender el cambio climático global. Interrumpir estas mediciones es un daño irreversible a la ciencia mundial.

La Educación Tecnológica como herramienta de análisis soberano

Desde el espacio curricular de Educación Tecnológica³ en Argentina, nuestro propósito pedagógico trasciende la enseñanza de herramientas; buscamos que los estudiantes dejen de ser meros consumidores pasivos para convertirse en ciudadanos críticos, capaces de analizar los sistemas sociotécnicos⁴ que sostienen su realidad.

Bajo este enfoque, entendemos que la tecnología no es un objeto aislado, sino una red compleja de artefactos, conocimientos, instituciones y personas. El Servicio Meteorológico Nacional (SMN) se presenta, entonces, como un ejemplo paradigmático para trabajar en el aula a través de tres ejes fundamentales:

- **Análisis de Procesos y Flujos de Información:** No se trata solo de medir el viento. Debemos cuestionar: ¿Cómo se transforma un dato físico (presión, humedad, temperatura) captado por un sensor en una decisión política de defensa civil (alerta temprana)? Este pasaje del dato a la acción evidencia que la técnica está siempre al servicio de la protección de la vida y los bienes, vinculando lo instrumental con lo social.
- **Impacto Social y el Factor Humano:** Es crucial desmontar la narrativa de que la tecnología es solo el "aparato". Un radar o una estación automática carecen de sentido sin la organización humana que los gestiona. El desfinanciamiento del SMN desmantela la red de observadores territoriales, cuya experiencia acumulada y presencia en el lugar son irremplazables por una aplicación de celular. Las "apps" que consultamos diariamente son solo la interfaz final de una infraestructura estatal profunda; sin el SMN, el software se queda sin alma y el territorio sin ojos.
- **Pensamiento Crítico sobre la Automatización:** En las aulas debemos discutir la idea de que la "automatización" equivale linealmente al progreso. En meteorología, es el factor humano y el análisis situado lo que valida la tecnología. La tecnificación debe estar al servicio de la soberanía, no ser una excusa para el vaciamiento de cuadros técnicos especializados que han costado décadas formar.

³ "Educación Tecnológica (como espacio curricular, con mayúsculas): Es una disciplina escolar que se estructura en base a los conceptos, símbolos, procedimientos y valores de nuestra civilización tecnológica, la Educación Tecnológica, en tanto espacio curricular, tiene al menos tres dimensiones muy notables que le otorgan su especificidad: una dimensión ontológica: los objetos, procesos y sistemas técnicos (esencia, atributos, evolución y propiedades); una dimensión epistemológica: el conocimiento tecnológico (ver); y una dimensión sociocultural – educativa: la didáctica específica y los procesos de aprendizaje. Asimismo, la Educación Tecnológica articula dos facetas: una es el desarrollo de la inteligencia y del pensamiento tecnológico (crítico y multidimensional), y la otra faceta es la adquisición de capacidades personales y ciudadanas para la vida cotidiana en el contexto actual" (Marpegán, 2021).

⁴ "Sistema sociotécnico: Se utiliza el término sociotécnico para aludir a sistemas complejos en los cuales existe una mutua y simultánea interacción de componentes sociales y técnicos. De modo que, en Educación Tecnológica, un sistema sociotécnico es la conjunción sinérgica de humanos, medios técnicos, actividades y procesos" (Marpegán, 2021).

La integración del SMN como objeto de estudio permite a los alumnos comprender los propósitos reales de la Educación Tecnológica en nuestro contexto:

- Desmontar la Neutralidad: Reconocer que la ciencia y la técnica no son neutrales. Existe una intencionalidad en cada inversión y en cada recorte. Favorecer el desguace de estos organismos es, en última instancia, favorecer intereses ajenos al bienestar nacional.
- Valorar lo Situado: Al igual que sucede con el INTA en el ámbito agropecuario, la tecnología del SMN está diseñada "a medida" de nuestras necesidades geográficas y climáticas. La soberanía productiva y alimentaria depende de nuestra capacidad para predecir eventos extremos en nuestro propio suelo.
- La Tecnología como Derecho: El acceso a información climática precisa es un derecho ciudadano vinculado a la seguridad.

Conclusión: El Costo de la Ceguera Climática

Como docente, sostengo con firmeza que no hay desarrollo posible sin autonomía tecnológica. El Servicio Meteorológico Nacional no es un gasto burocrático; es el vigía de nuestro cielo y el soporte invisible de nuestra seguridad nacional, desde la aeronavegación hasta la siembra en el campo.

Su debilitamiento no representa un "ahorro" fiscal, sino una renuncia estratégica y una amputación de nuestra capacidad de proyectarnos como una nación soberana. En un mundo donde el cambio climático acelera los eventos extremos, renunciar a nuestra propia inteligencia meteorológica es una negligencia histórica. La soberanía tecnológica se construye con inversión sostenida y, fundamentalmente, con la defensa de lo público como el único espacio capaz de garantizar el bien común por encima del mercado.

Fuentes bibliográficas:

- Marpegán, C. (2021). *Glosario de la educación tecnológica: Construyendo nociones y conceptos*.
<https://www.carlosmarpegan.com/wp-content/uploads/sites/5/2021/12/Glosario-De-La-Educacion-Tecnologica-CMM-dic-2021.pdf>
- Servicio Metereológico Nacional. *Portal oficial del Servicio Metereológico Nacional* <https://ws2.smn.gob.ar/>

- Servicio Meteorológico Nacional. (2020, 30 de noviembre). *Nuestra misión*. Argentina.gob.ar. <https://www.argentina.gob.ar/smn/institucional/nosotros>
- Servicio Meteorológico Nacional. (s.f.). *Cronología institucional*. Argentina.gob.ar. Recuperado el 5 de agosto de 2026, de <https://www.argentina.gob.ar/smn/institucional/cronologia-institucional>

Artículos de Referencia sobre la Situación del SMN:

- C5N. (2026, abril 29). *Recortes en el Servicio Meteorológico Nacional: "No se entiende si somos esenciales por qué nos despiden"*. <https://www.c5n.com/sociedad/recortes-el-servicio-meteorologico-nacional-no-se-entende-si-somos-esenciales-que-nos-despiden-n236806>
- Canal26. (2026, abril 16). *Trabajadores del Servicio Meteorológico Nacional marcharon tras los despidos de 140 empleados por parte del Gobierno*. <https://www.canal26.com/politica/2026/04/16/trabajadores-del-servicio-meteorologico-nacional-marcharon-tras-los-despidos-de-140-empleados-por-parte-del-gobierno/>
- Diario Río Negro. (s.f.). *Ajuste en el SMN y amenaza de paro nacional*. Recuperado el 5 de agosto de 2026, de <https://www.rionegro.com.ar/sociedad/ajuste-en-el-servicio-meteorologico-nacional-ya-hubo-despidos-y-crece-la-amenaza-de-paro-nacional-4542592/>
- Diario Nuevo Día. (2026). *El Gobierno reestructurará y despedirá a 140 empleados del SMN*. Recuperado el 5 de agosto de 2026, de <https://www.eldiariounuevodia.com.ar/nacionales/el-gobierno-reestructurara-y-despedira-a-140-empleados-contratados-del-smn-8440/>