

Telégrafo y radio: conocimiento que viaja más rápido que las personas

Juan Segurola

Pregunta central

¿Cómo separaron la telegrafía eléctrica y la radio inalámbrica la velocidad de la información de la velocidad del transporte, y qué nuevas formas de conocimiento coordinado surgieron?

Contexto histórico y evolutivo

Antes de la telegrafía eléctrica, los mensajes a larga distancia viajaban normalmente con un mensajero, un barco, un caballo o un relevo óptico. Los sistemas de semáforo óptico aceleraban algunas rutas, pero exigían línea de visión e infraestructura favorable. Las redes de telégrafo eléctrico se expandieron rápidamente desde las décadas de 1830 y 1840; el primer servicio operativo duradero de cable transatlántico se estableció en 1866. A finales del siglo XIX, la teoría electromagnética de Maxwell y la producción experimental de ondas electromagnéticas por Hertz abrieron una vía hacia la señalización inalámbrica. Los sistemas prácticos de Marconi en la década de 1890 convirtieron aquellas ondas de laboratorio en comunicación a larga distancia.

¿Qué podían saber las comunidades antes de esta transición?

Estados, comerciantes y científicos ya mantenían redes postales, horarios marítimos, periódicos y correspondencia. Podían coordinarse a distancia, pero el retraso estaba estructuralmente ligado al transporte físico. La limitación no era la falta de mensajes; era que la propagación de información estaba restringida por el movimiento de la materia o, en los sistemas ópticos, por la visibilidad y las cadenas de relevo.

¿Qué cambió?

El telégrafo creó coordinación distante casi en tiempo real

La señalización eléctrica convirtió letras y códigos en pulsos que se desplazaban por cables. Esto sostuvo el despacho ferroviario, los precios de mercado, el mando militar, los informes meteorológicos y las agencias de noticias. El conocimiento adquirió una nueva propiedad temporal: observaciones realizadas en una ciudad podían influir en decisiones tomadas en otra antes de que ninguna persona u objeto hubiera recorrido la distancia.

Los cables submarinos crearon infraestructura transoceánica de información

El cable atlántico duradero de 1866 redujo los tiempos de comunicación entre Europa y Norteamérica de días o semanas a minutos u horas. Las redes de cables se convirtieron en infraestructura estratégica, conectando finanzas, imperio, diplomacia y periodismo al tiempo que creaban nuevas disciplinas técnicas en aislamiento, detección de señales y localización de fallos.

La radio eliminó el cable, no el sistema

Hertz demostró experimentalmente ondas electromagnéticas en 1887-1888. Durante la década de 1890, Marconi y otros desarrollaron transmisores sintonizados, detectores, antenas y procedimientos de operación que hicieron práctica la telegrafía inalámbrica. La radio no abolió la infraestructura; sustituyó los conductores continuos por un nuevo sistema de espectro, estaciones, receptores, estándares y regulación.

¿Por qué pudo surgir esta capacidad?

La telegrafía dependía de baterías, conductores, electroimanes, códigos, fabricación de precisión y financiación de redes. Los sistemas inalámbricos requirieron las tradiciones experimentales y matemáticas previas de Faraday y Maxwell, aparatos hertzianos, mejores detectores, capital industrial e instituciones regulatorias. La transición fue tan organizativa como física.

¿Qué formas posteriores de conocimiento hizo posibles?

La señalización rápida permitió mapas meteorológicos sinópticos, observaciones coordinadas internacionalmente, mercados distribuidos, sincronización horaria y, más tarde, radiodifusión. La propia colaboración científica cambió porque datos y decisiones podían circular más rápido que especímenes o personas. La radio se convirtió además en tecnología observacional, permitiendo finalmente radioastronomía y teledetección.

Nuevos límites y riesgos

La comunicación rápida amplifica el error con la misma eficacia que la verdad. Las redes telegráficas y de radio concentraron control en empresas, Estados y puntos críticos de cables; la interceptación, la censura y el sabotaje de infraestructuras se convirtieron en preocupaciones estratégicas. La transmisión inalámbrica introdujo interferencias y escasez de espectro. La hora estándar y el despacho centralizado mejoraron la coordinación al tiempo que aumentaban la dependencia de la disponibilidad de la red.

¿Qué cambió en la arquitectura del conocimiento?

El conocimiento quedó **temporalmente desacoplado del transporte**. Observación, informe y respuesta podían formar un bucle distribuido a grandes distancias. Esto desplazó autoridad epistémica hacia redes capaces de recoger, enrutar y agregar señales oportunas.

Pérdida, exclusión e incertidumbre

Las historias estándar suelen privilegiar a Morse o Marconi, pero telegrafía y radio fueron logros de sistemas que implicaron a Cooke, Wheatstone, Gauss, Weber, ingenieros de cables, Maxwell, Hertz, Lodge, Branly, Popov, Marconi, operadores y muchas otras personas. Los mapas coloniales de cables muestran también que la conectividad fue muy desigual: algunos lugares se convirtieron en centros de red mientras otros siguieron siendo periferias informativas.

Mapa de dependencias

- INDIRECTO ← PIO-055 Longitud, relojes y tiempo de precisión
- INDIRECTO ← PIO-064 Faraday y la física de campos
- INDIRECTO ← PIO-067 Maxwell y la unificación electromagnética
- PARALELO → PIO-073 Alfabetización pública, prensa y debate científico
- INDIRECTO → PIO-088 Satélites y la perspectiva planetaria

Referencias

1. Standage, T. *The Victorian Internet: The Remarkable Story of the Telegraph and the Nineteenth Century's On-line Pioneers*. Walker (1998).
2. Hunt, B. J. *The Maxwellians*. Cornell University Press (1991).
3. Aitken, H. G. J. *Syntony and Spark: The Origins of Radio*. Wiley (1976).
4. «Marconi and Radio Communication.» *Nature* 140, 963 (1937). DOI: 10.1038/140963a0. [Unsigned Nature news item; no individual first author assigned.]