

**A105-0086-1**

**PROPUESTA DE DISEÑO CURRICULAR BASADO EN NORMAS DE COMPETENCIA LABORAL DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN TELEFONÍA DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

Francisco Javier García Barrientos

**CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS, CARLOS VALLEJO MÁRQUEZ (CECYT 10) DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

[fgarciab@ipn.mx](mailto:fgarciab@ipn.mx)

**Estudios para realizar propuestas de nuevos planes y programas de estudio vanguardistas**

*Este trabajo de investigación, está compuesto de cuatro capítulos, primeramente se enmarcan los contextos: económicos; del nivel superior; nuevo modelo educativo IPN; los saberes de telefonía; las tecnologías de la información y la comunicación; y las competencias laborales. En seguida planteo el marco teórico de referencia del diseño curricular de telefonía bajo el enfoque del nuevo modelo educativo del IPN. Posteriormente está el diagnóstico de necesidades de formar técnicos en telefonía basado en normas de competencia laboral en: la instalación; operación y mantenimiento de los equipos de la industria telefónica. Finalmente, la propuesta del currículo contempla: perfiles de ingreso; egreso; personal docente; estructura curricular con sus objetivos; líneas de orientación; normas de competencia laboral; propósito principal; funciones clave; mapa funcional; tipo de plan de estudios; mapa curricular con enfoque de innovación educativa; y la descripción detallada de cada una de las asignaturas propuestas.*

Palabras clave: Nuevo modelo educativo IPN, saberes de telefonía, tecnologías de la información y la comunicación, normas de competencia laboral, innovación educativa.

Introducción

A medida que los procesos de globalización de las economías se han extendido e imponiendo el cambiante mundo de la economía y el trabajo; se pone énfasis en controlar y elevar la calidad de la producción, lo cual requiere aumentar la productividad de los recursos humanos involucrados, lo que ha ocasionado un gran debate acerca de que mecanismos utilizan las instituciones de educación superior para formar los recursos humanos, así como, la necesidad de replantear modificaciones estructurales en su organización, en los contenidos y en los métodos de enseñanza.

México se incorpora y pasa a formar parte de los grandes bloques económicos internacionales, lo que crea la necesidad de promover la implementación de opciones educativas basadas en los denominados modelos por competencias, es así, que el gobierno federal, concreta en 1993 el Sistema Normalizado por Competencias Laborales y el Sistema de Certificación Laboral, sistemas derivados del proyecto general sobre Educación Tecnológica y Modernización de la Capacitación, proyecto que fue realizado conjuntamente por la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría de Trabajo y Previsión Social. Con dicha reforma, se pretende que el país cuente con recursos humanos calificados que demanda la transformación productiva, la innovación tecnológica y la competencia en los mercados globales. El problema está en el adelanto técnico-científico de las telecomunicaciones que exige para su aplicación y desarrollo, de cuadros técnicos y profesionales con los conocimientos y habilidades necesarias para la transformación de los mismos, actividad que se inserta en el quehacer de las instituciones inmersas en la formación de recursos humanos, como respuesta al compromiso social y a las políticas educativas que marquen directrices en la planeación de la educación, donde se imponga relacionarlas en forma realista y objetiva con las condiciones sociales y económicas del país en las que prevalece el sistema educativo. Derivado del problema de investigación se plantean las siguientes preguntas: ¿Qué propuestas curriculares abordan el ámbito de la telefonía? ¿Qué propuestas curriculares plantean alternativas de formación de técnicos en telefonía? ¿Qué normas laborales abordan el ámbito de la telefonía?

En el diagnóstico y demanda de necesidades para la formación de cuadros técnicos en telefonía, se sustentó en cuatro momentos, que consistieron en:

- 1°. La aplicación de encuestas a las empresas afiliadas en la cámara nacional de la industria y la transformación de bienes y servicios de las ramas de la electrónica, la telefonía y las telecomunicaciones.
- 2°. Revisión y análisis del estudio a nivel nacional de la “Oferta-Demanda de Ingenieros en Electrónica”, documento del Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET), publicado por la SEP en 1994.
- 3°. Revisión y análisis de los programas de estudio de instituciones públicas y privadas que imparten la carrera afín de la Escuela Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL) y el Instituto Tecnológico de Teléfonos de México (INTTELMEX).
- 4°. Revisión y análisis de planes y programas de estudio similares a la carrera de técnico en telefonía (CONALEP) pertenecientes a la SEP.

Para situar algunos supuestos problemas en la educación media superior debe recordarse que las opciones existentes están principalmente orientadas a sistemas escolarizados donde los jóvenes en situación favorable, cursan éstos estudios, pero no existen opciones enteramente adecuadas para población adulta y para trabajadores, así como para atender comunidades apartadas, aunque se ha avanzado en el desarrollo de alternativas no convencionales, tales como la educación abierta, a distancia, virtual, modular etc. Existe una gran diversidad curricular, lo cual dificulta el tránsito de los estudiantes en el sistema educativo, este problema se ha tratado de resolver mediante el establecimiento del sistema de créditos escolares, equivalencias, acciones de racionalización y homogenización de contenidos, así como mediante el establecimiento de un tronco común. Los resultados de los estudios emprendidos en el campo de la sociología del trabajo muestran que la transformación de la organización productiva incluye en el mercado laboral, en diferentes sentidos, el salario profesionalizado, cuyo monto depende de la capacitación y del saber pensar y hacer del trabajador. La evolución que muestran los puestos de trabajo hacia modelos de producción de alto rendimiento demanda que los trabajadores posean nuevas competencias, no consideradas en los modelos educativos del país, se basa en esquemas tradicionales.

## Metodología

La metodología utilizada es la que describe el documento “Metodología de diseño curricular para educación superior”, elaborada por Díaz-Barriga, Frida; Lule González, Ma. de Lourdes; Pacheco Pinzón, Diana; Rojas-Drummond Silvia; y Saad Dayán, Elisa; publicada en 1981. Así mismo, se utilizó la metodología que sigue los cánones del diseño curricular, pero con una adaptación basada en la planeación estratégica y participativa y que es utilizada en el proceso de Reforma Académica del Instituto Politécnico Nacional, cuyo documento es el “Manual para el rediseño de planes y programas en el marco del nuevo modelo educativo y académico”, en Materiales para la Reforma. IPN, Volumen 12, publicada en 2004. La recopilación de datos se efectuó, mediante la elaboración de dos instrumentos de evaluación, aplicados a las empresas afiliadas en la cámara nacional de la industria y la transformación de bienes y servicios de las ramas de la electrónica, la telefonía y las telecomunicaciones, instrumentos denominados “Vigencia de la oferta educativa (1992) del IPN”, y el “Desarrollo curricular del técnico en electrónica (1993) del IPN”. Por otro lado, se revisó y analizó el documento-estudio a nivel nacional de la “Oferta-Demanda de Ingenieros en Electrónica”, estudio del Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET), publicado por la Secretaría de Educación Pública, en noviembre 1994.

## Análisis de datos y discusión de resultados

Los resultados que arrojaron los diferentes instrumentos y que fueron aplicados a las empresas afiliadas en la Cámara Nacional de la Industria y la Transformación, en el ámbito laboral de la mecánica, eléctrica, electrónica y ramas afines. La muestra seleccionada de la población en el área metropolitana fue de 1,970 empresas y es estadísticamente representativa 20% de las empresas que se consideran registradas en la rama de la electrónica, la telefonía y las telecomunicaciones, identificando su actividad y características por cuanto se refiere a dimensiones, perspectivas de crecimiento e innovaciones tecnológicas, etc. La cantidad de empresas dentro del Distrito Federal y área conurbada donde fueron

aplicadas encuestas y de mayor posibilidad de inserción del técnico egresado en electrónica, puesto que son empresas que requieren de técnicos en telefonía para su operación laboral y éstas fueron 394 empresas, las cuales arrojaron una respuesta positiva y completa en la aplicación de los instrumentos de evaluación, que constaron de 165 documentos, cuya distribución fue: por el tamaño, para la pequeña empresa 61 encuestas con el 37%; para la mediana empresa 60 encuestas con el 36.4%; para la gran empresa 44 encuestas con el 26.6%. Por el tipo de empresa entregaron 145 empresas privadas y 20 fueron del sector público, lo que representa un 88% y un 12% respectivamente, que son del gobierno federal o que son organismos descentralizados con recursos federales. Los sectores seleccionados, fueron el industrial con 100 cuestionarios completos, 65 para el sector de servicios y cero para el sector agropecuario, representados con un 61%, un 39% y 0%, respectivamente. Por la actividad de las empresas: la electrónica y el control se manifestaron 12 empresas con un 7.3%; 15 para la producción de partes y componentes con un 9.1%; 21 para el mantenimiento y la instalación de equipos de electrónica con 12.7%; para la televisión, radio y las telecomunicaciones 30 con un 18.2%; para la fabricación de equipo electrónico 87 empresas y 52.7%. La distribución de personal por áreas de ocupación: 78,380 empleados participan en la producción de partes y componentes electrónicos, lo que equivale a un 55%; para las áreas de administración 33,262 empleados con el 25%; para otras áreas 26,165 empleados que equivalen a un 20%. En la participación de las áreas de ocupación de técnicos del nivel medio superior aplicados laboralmente en la electrónica y sus ramas fines, el de supervisores 2,203 técnicos con un 17%; para ventas se tienen 2,321 técnicos con participación del 18%; para la operación de equipos, instrumentos y sistemas electrónicos hay 2,327 profesionales Equivalentes al 18%; en el mantenimiento de equipos, instrumentos y sistemas electrónicos 2,600 técnicos con el 20%; y finalmente en la instalación de equipos, instrumentos y sistemas electrónicos 3,267 técnicos del nivel medio superior con un 27%. La participación de las empresas en la rama de la electrónica y la telefonía cuyos rubros son para la fabricación de componentes 89 empresas y un 54%; para la telefonía hay 61 empresas con 37%; para otras empresas de la electrónica 15 con participación del 9%. El requerimiento de técnicos egresados del IPN: 48 empresas requieren técnicos con características de formación en la telefonía con 29%; para la electrónica en general 40 empresas con 24%; para las áreas de recursos humanos participan 30 empresas con un 18%, necesidades de cómputo 28 empresas y un 17%; requerimientos con idioma inglés 11 empresas 7%; finalmente 8 empresas requieren conocimientos generales de electrónica, telefonía y telecomunicaciones, lo que le da una participación del 5%.

La participación de técnicos del nivel medio superior del IPN, en la telefonía es de 125 empresas de diversas actividades apoyando directa o indirectamente con un 76%; técnicos de otras instituciones participan en 40 empresas con el 24%. La demanda de empresas que solicitan técnicos en las bolsas de trabajo de las escuelas del nivel medio superior, son: ámbito eléctrico 43 empresas con 26%; mecánico 54 empresas con 33%; telefonía 57 empresas con 34%; y la construcción 11empresas con 7%. Los puestos que ocupan los egresados del nivel medio superior del IPN en cuanto al rubro de telefonía: para la instalación 46 empresas y el 28%; mantenimiento de telefonía 30 empresas con 18%, la operación y otras actividades 20 empresas con un 12%; en la supervisión 18 empresas con un 11%; las ventas 16 empresas y 10%; en el ámbito de la administración 15 empresas manifestaron que los egresados ocupan un 9%. Las funciones que desarrollan los egresados del nivel medio superior, se tiene que: 23 empresas ocupan funciones de supervisor con 15%; en la instalación hay 26 empresas con 17%; como operador de equipos electrónicos 33 empresas con el 22%; para mantenimiento 40 empresas con 26%; programas de calidad 12 con el 8%; finalmente en las ventas 18 empresas ocupan técnicos, con una participación del 12%.

Los datos obtenidos en los trabajos de “vigencia de la oferta educativa” y “Desarrollo curricular del técnico en electrónica”, reportaron información suficiente, confiable, satisfactoria y relevante en cuanto a las necesidades del técnico en electrónica, telefonía y telecomunicaciones lo que motivó a la investigación, a la aplicación de un modelo de pronóstico más confiable, situación que condujo a la necesidad de buscar modelos de proyección de demanda de técnicos e ingenieros en electrónica, telecomunicaciones, telefonía y ramas afines para conocer sus perspectivas, para lo cual, se tomó en cuenta el “Estudio de demanda cualitativa y cuantitativa” del documento “Oferta-Demanda de ingenieros en Electrónica” del Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET) de 1994, estudio por demás sustancial, ya que el pronóstico de demanda de técnicos en electrónica, telefonía y telecomunicaciones es de suma importancia.

## Conclusiones

Dentro del marco de la planeación educativa, se hace necesario, importante y trascendente contar con propuestas de diseño curricular que estén acordes a las necesidades actuales de los sectores productivos de bienes y servicios, y los propios que la sociedad está demandando, derivado de los adelantos técnico-científicos.

La carrera de técnico en telefonía basada en normas de competencia laboral, es viable y factible de ser operada, ya que la demanda de técnicos en esta especialidad es alta y son muchas las empresas e instituciones que los requieren y se cuentan con los sustentos teórico-prácticos de dicha carrera.

El imperativo de formar profesionales capaces de analizar y resolver problemas de desarrollo nacional; fortalecer la vinculación de la educación media superior, con el desarrollo de actividades prioritarias para el país y satisfacer el crecimiento de la demanda de escolaridad

La carrera de técnico en telefonía estaría vinculada sobre áreas de desarrollo económico y tecnológico, puesto que la industria de la telefonía y las telecomunicaciones avanzan a pasos agigantados y se requieren atender los equipos y sistemas de comunicación, por lo que es impostergable formar técnicos en telefonía con métodos de trabajo más actualizados en el menor tiempo y con el menor costo.

la propuesta de diseño curricular de la carrera de técnico en telefonía responde a las exigencias de los avances, científicos, tecnológicos y de la comunicación, que el sujeto debe conceptualizarse no sólo como sujeto económico, sino también como sujeto social que se conecte entre lo que está aprendiendo en las aulas y lo que la propia vida le da en este siglo XXI con capacidades interpretativas, capacidades de solución de problemas, que pueda incorporarse en forma crítica-activa, autocrítica y a los procesos económicos sociales, políticos y culturales del México actual.

## Referencias

Díaz-Barriga, Arceo, Frida., Lule, *et al.* (1990). *Metodología de diseño curricular para educación superior*. Trillas. México. (reimpresión 2005).

García, Barrientos, Fco. Javier. (1992). *Vigencia de la oferta educativa del nivel medio superior del Instituto Politécnico Nacional (2ª. Fase)*. Informe Institucional. Documento interno. IPN. México.

Instituto Politécnico Nacional. (2003). *Un nuevo modelo educativo para el I P N*. Materiales para la Reforma. IPN. México. (Volumen 1).

Instituto Politécnico Nacional. (2004). *Manual para el rediseño de planes y programas en el marco del nuevo modelo educativo y académico*. Materiales para la Reforma. IPN. México. (Volumen 12).

Menchaca, G. Rolando. (1994). *Formación de recursos humanos especialistas en telecomunicaciones*. Citado en: *Oferta - Demanda Ingenieros en Electrónica*. COSNET. SEP. México.

Ramos, Rivero, Alejandro. (1994). *Perspectivas de la ingeniería electrónica*. Citado en: *Oferta - Demanda Ingenieros en Electrónica*. COSNET. SEP. México.