

PROCYP Programa de Investigación de Celulosa y Papel

Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales. Universidad Nacional de Misiones. República Argentina

<http://www.unam.edu.ar/procyp/index.html>

<http://www.fceqyn.unam.edu.ar> www.unam.edu.ar



Texto libre para usos sin fines de lucro si se cita la fuente. Por favor comunique errores, sugerencias, etc., a: c_e_nunez@fceqyn.unam.edu.ar. Los usuarios suscriptos al aula virtual pueden solicitar copia editable de los documentos. Vigente como bibliografía de la asignatura Coloquio I, de la Tecnicatura Universitaria de Celulosa y Papel (TECYO) desde 2005.

TÉCNICA Y TÉCNICOS

(Versión 2008)

INTRODUCCIÓN

Generalmente este es el primer tema que se dicta en la TECYP, por lo que es conveniente hacer una introducción y comenzar desde el principio. Por eso en las líneas que siguen hablaré de técnicas y de técnicos, de los significados actuales de estas palabras, de la historia de técnicas y técnicos y de sus eventuales proyecciones.

Originariamente el término 'técnica' proviene del griego *technikoi* que significa **habilidad, forma de hacer**. Pero además la raíz del término *technikoi*, es decir *tecnoi* quiere decir a su vez **arte y artificial**. Es decir que desde el comienzo del desarrollo de Occidente, es decir de nuestra cultura, se distinguió una palabra para indicar lo que era fabricado por la gente a diferencia de lo natural, lo que estaba hecho por la evolución del mundo físico o de los seres vivos. Si bien hay otras especies que realizan tareas digamos artificiales utilizando herramientas dentro de las cuales los bolobos y chimpancés son las principales, es en la especie humana en las que esta actividad es parte esencial de su desarrollo y su subsistencia. Estos primates juntan piedras de lugares alejados y las llevan debajo de árboles que dejan caer nueces y usan las grandes como yunque y las chicas como mazas para romperlas y comerse las pepitas. También hacen especies de esponjas con musgo y las meten en huecos de los árboles para poder juntar agua, y preparan palitos de forma especial para meter en los termiteros y comerse las termitas. Sin embargo, como se ve, son todas tareas y herramientas asociadas a la subsistencia y además tienen carácter de descartables o sea que una vez utilizadas se abandonan. Por el contrario las personas, aunque sean nómades, tienen lo que se llama un acervo cultural que llevan con ellos, toldos, herramientas, armas, utensilios de comida, etc., que se suele llamar la 'industria' de un grupo o de una cultura.

Dice el Diccionario de la real Academia Española (RAE) sobre industria en su segunda acepción que es la que nos interesa: 2. *Conjunto de operaciones materiales ejecutadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos naturales*. Es decir que un conjunto de técnicas utilizadas de manera más o menos conjuntas, de manera simultánea y en el mismo contexto es una industria. La industria es propia de la especie humana y es lo que la caracteriza del resto. La industria significa modificar el medio ambiente para su provecho.

Revoluciones Industriales

Se ha dado en llamar revoluciones industriales a los períodos de la historia en los que ha habido grandes modificaciones de las industrias usadas, tanto en calidad como en cantidad, en un espacio de tiempo más o menos corto. La revolución industrial más extraordinaria y completa que se ha producido fue la agropecuaria. En determinado momento y en varios lugares grupos de personas dejaron el nomadismo que significa depender de los alimentos que se van hallando en cada región, algo que no dependía de ellos sino de la naturaleza y dijeron vamos a cazar algunas presas, a domesticarlas y a encerrarlas en corrales y en vez de ir recolectando bayas, granos y raíces las vamos a plantar nosotros donde nos parezca y las vamos a cosechar y guardar para los tiempos difíciles. Este paso fue el comienzo de la civilización como la conocemos actualmente e implicó un extraordinario desarrollo de técnicas nuevas de arado de la tierra, siembra, cosecha, confección de defensas, construcción de viviendas, canales de riego, etc.

A lo largo de la historia ha habido otros momentos en los que el desarrollo industrial y de las técnicas que ello implica se han acelerado al punto de llamarlas revoluciones. Los más recientes han sido las llamadas contemporáneamente Primera Revolución Industrial que tuvo lugar aproximadamente entre 1780 y 1830 y la Segunda Revolución Industrial entre 1880 y 1914, es decir al comenzar la Primera Guerra Mundial.

Industrialización

Estas revoluciones no se produjeron en todo el mundo a la misma vez, e inclusive hubo y hay regiones donde estos cambios no han llegado. Por eso se habla de países o sociedades industrializadas y países y sociedades preindustriales. Cuando la industrialización se produce genera grandes cambios de índole de la riqueza, de la distribución de los ingresos, de la cultura de la gente y lo que es importante de la independización de las personas y las familias que ya no dependen de las clases ricas o de los gobiernos de turno. La industrialización requiere de mucha mano de obra calificada y como las empresas compiten tienen que tener necesariamente sueldos de niveles aceptables. De esta manera se forma una gran y poderosa clase media que es una de las características más evidentes de los lugares industrializados.

En nuestro país hay regiones industrializadas y otras que no lo están o lo han realizado de manera parcial, y existe una marcadísima relación entre esta industrialización y otros parámetros como la pobreza, la desnutrición, el clientelismo político, la deserción escolar, etc.. por ejemplo las provincias más industrializadas son Córdoba, Mendoza, Santa Fe y Buenos Aires, y las menos Formosa, La Rioja, Misiones y Corrientes. Todo esto que parece lejano a un estudiante de una tecnicatura no lo es en realidad, porque uno debe saber estas cosas desde que comienza una profesión para poder elegir o no algunos caminos morales para el resto de su vida.

En las regiones preindustriales el poder se halla casi en su totalidad en los dueños de las tierras y en los que se hacen con el poder, que muchas veces son los mismos. Por el contrario en las zonas industriales hay toda una gama de posibilidades relativas a las empresas de menor o mayor tamaño y a todos los servicios que ellas traen de suyo. Tener un buen ingreso mensual que no dependa del capricho de un terrateniente o de quién esté en el poder, significa que uno puede tener proyectos de largo aliento y entre otras cosas primordiales 'banca' a los hijos mientras se forman y capacitan. Con respecto al trabajo de técnico hay que decir que es una cuestión de tres cosas vocación, talento y ambición. La vocación es ese sentimiento que uno tiene de sentirse realizado haciendo alguna cosa, es eso que nos da alegría y nos 'copa' como decimos ahora. El talento son las capacidades que uno tiene naturalmente para realizar alguna tarea, y ambición es esa fuerza que nos hace trabajar y tratar de conseguir más cada vez. La plenitud de la vida es un equilibrio entre estas tres cosas, aunque la vocación no se puede modificar; es algo que se tiene o que no se tiene y se desarrolla en los primeros años de la vida. El talento también, pero el talento se puede mejorar a través del aprendizaje y la formación. La ambición también se tiene o no se tiene y es necesario controlarla porque las personas demasiado ambiciosas no son felices. El costo de ser el mejor o el más exitoso es demasiado alto y destruye el equilibrio y la felicidad y diversión necesaria para llevar una buena vida.

HISTORIA

El inicio

Las culturas primitivas no poseen división del trabajo entre sus miembros. Tanto las comunidades de cazadores – recolectores como las de pastores están formados por individuos que saben todas las técnicas requeridas por el grupo. Estas técnicas son pocas y de restringida complejidad. Las caracteriza el nomadismo dado que los recursos naturales de un lugar son limitados y por ello tienen que moverse con cierta frecuencia.

Desde el momento de que se comienza a desarrollar la plantación primero y la agricultura después, esta necesidad de moverse permanentemente desaparece dado que ahora el alimento es generado por las personas. De suyo hace falta realizar otras tareas de largo aliento como acueductos y canales de riego, obras defensivas porque ahora hay algo que defender y no se puede huir sin abandonar toda la cultura materia, graneros y silos para el acopio de alimentos, corrales para los animales de trabajo, etc.. Con el tiempo todo esto y la falta apremiante de conseguir el alimento y el reparo cada día, hizo que comenzara a formarse lo que se llama civilización que no es otra cosa que el desarrollo de la tecnología.

Sin querer hacer de esto ninguna ideología extrema o fundamentalista, en realidad gran parte, por no decir todo, de lo que somos en la actualidad se puede entender a partir de la inteligencia que nos da sensibilidad y habilidad. Además del mundo artístico, literario, etc., la inteligencia ha hecho posible el desarrollo tecnológico, pero cuando se piensa en él no debe uno circunscribirse a los teléfonos celulares, la televisión vía satélite o los riñones artificiales, sino también a una innumerables lista de pequeños hechos cotidianos y puntuales. Por ejemplo el botón que se me soltó hoy de la camisa que a lo mejor hizo alguien en Honduras o en Dinamarca. Ese botón tiene siglos de tecnología, de estudio de los materiales, de los orificios, de la forma, de la manera de construirlo, etc., y ahora yo me llevo a la Mercería Ceci de la esquina de mi casa y lo compro con unas pocas monedas. El primitivo se lo tenía que hacer de los materiales naturales, cazar el animal, labrar el hueso, y con infinita paciencia realizar los orificios como le habían enseñado sus mayores. Si ese botón se perdía o se rompía iba a tener frío hasta que volvieran a darse las condiciones para construirlo.

Otro ejemplo; usted forma parte de un grupo de hace un día y medio que está persiguiendo una piara de jabalíes porque su gente necesita proteínas y en un momento en que aparecen los animales se golpea la rodilla contra un tronco. El resto de los cazadores consigue derribar un animal y llevarlo a la aldea y usted los sigue rengueando y como puede. Los días siguientes van a ser una serie de eventos entre los que estará que alguien se interne en el monte a buscar las hierbas curadoras, que venga el *médico abá* como se dice por aquí y trate de echar a los espíritus del mal, que alguien lo reemplace en las tareas imprescindibles, que usted sufra mucho y que nadie ni usted mismo tenga la mínima certidumbre sobre su futuro que probablemente sea el de morir por no poder seguir a su grupo o de quedar rengo el resto de la vida. Y compare con un accidente similar en la actualidad, en la que hay médicos traumatólogos, antiinflamatorios que se compran en cualquier lado, muletas descartables, atención más o menos gratuita, técnicas de rehabilitación y si quiere hasta un sicólogo por el eventual trauma psicológico, sin tener en cuenta de que el golpe se lo dio jugando al fútbol que no es ni remotamente una actividad de subsistencia.

Todo esto tiene que ver, a mi juicio, con el desarrollo tecnológico que fue alejando a la gente del miedo primordial a la desaparición física, sin dejar de lado el conocimiento científico que lo sustenta.

Pero todo ese desarrollo tiene detrás mucho pero mucho esfuerzo de miles de personas que fueron probando y mejorando en pasos sucesivos cada técnica y cada conocimiento, movidos por el lucro, la solidaridad y la vocación.

Y entonces, desde el momento en que la gente comienza a asentarse y a producir los alimentos la vida se va complicando y van apareciendo inventos cada vez más sofisticados. Ello trae de suyo que necesariamente hubo personas que debieron especializarse en técnicas complejas como fundir y trabajar los metales, confeccionar la indumentaria, construir los edificios, etc.. Este desarrollo de las técnicas y los técnicos fue creciendo muy lentamente, como lentamente se mejoraban las condiciones de la vida.

En la Edad Media

Durante todo el Medioevo la sociedad estaba dividida en tres estamentos consagrados por los poderes imperantes y supuestamente ordenados por las Sagradas escrituras, que eran los *bellatorii*, o sea la clase guerrera, los *oratori*, es decir los que oraban para el bien de la clase guerrera, y los *laboratorii* que eran los que trabajaban para las otras dos clases.

Hacia el año 1000 comenzaron a surgir en Europa los llamados 'burgos', que eran pequeñas agrupaciones de artesanos y comerciantes que se ubicaban cerca de un sitio fortificado como castillos feudales o abadías, con el apoyo de los señores que requerían de sus servicios. Los burgos fueron el germen de las ciudades modernas.

En aquella época en los *laboratorii* comenzó a distinguirse una pequeña clase formada por los que manejan técnicas específicas como el forjado del hierro, la molienda de los granos, la confección de prendas, etc., es decir los artesanos. Los artesanos formaron gremios muy fuertes y cerrados con un doble propósito: defenderse de los excesos de los señores feudales, y mantener el secreto de las técnicas que era celosísimamente guardado, dado que era la herramienta para mantener su estatus, que si bien seguía siendo de siervo, porque trabajaban con las manos, era mucho mejor que el de los campesinos o esclavos.

El concepto de que el trabajo manual es denigrante continuó en mayor o menor medida en muchas zonas que mantienen estructuras coloniales como gran parte de América Latina. En estos sitios es difícil ver a un profesional en algún trabajo manual o con las manos sucias, aunque se haya formado en áreas técnicas como la ingeniería o la arquitectura.

La Enseñanza Técnica

Recién en el siglo XVII, se comenzó a hablar de técnicas y técnicos, y eso debido a que hacia esa época ya había una considerable cantidad de empresas y construcciones que los utilizaban, y el nivel de complejidad hizo que las monarquías europeas empezaran a crear lo que se llamaban escuelas de artes y oficios donde se enseñaban técnicas y profesiones específicas. Las primeras escuelas técnicas en la Argentina se fundan en la primera mitad del siglo XIX, y eran esencialmente de artes y oficios. Recién a finales de ese siglo, con el comienzo de la industrialización se crean algunas escuelas técnicas, hecho que recién se generaliza hacia la primera mitad del siglo pasado.

RESPECTO DE LAS TÉCNICAS

Definición

En nuestro caso se puede definir técnica como un conjunto de operaciones realizadas en un orden y de una forma determinada, con el que se consigue modificar algún sistema del mundo físico para cumplir un objetivo previsto de antemano. Por ejemplo la técnica de abrocharse un botón implica un sistema formado por los dos bordes de la tela separados, la existencia de un botón y de un ojal, las manos, etc., y una serie de operaciones como juntar primero dichos bordes, colocar con los dedos de una mano el botón adentro del orificio del ojal abierto con los dedos de la otra mano, para después empujar con esta última mano el ojal para que ingrese completamente en el botón ayudado con los otros dedos. Obsérvese la dificultad en realizar una explicación escrita de una técnica tan sencilla.

Como ejercicio, y para tratar de entender la dificultad que tiene la descripción de técnicas, se podría tratar de escribir la técnica para atarse los cordones del calzado, de tal manera que uno que no supiera lo pudiera hacer por la sola lectura de lo escrito.

En general cuando se habla de técnicas no se incluyen los métodos teóricos como las demostraciones de teoremas o los desarrollos matemáticos porque técnica tiene que ver con los hechos del mundo real.

Etimología

El término 'técnica' viene del griego *tecnikoi* que significa arte, habilidad, forma de hacer, a través del latín *tēchnicus*, y hay que aclarar que antiguamente los términos actuales arte, artesanía y técnica no estaban divididos como ahora. Se empezó a utilizar de la manera que lo hacemos actualmente, en Europa, durante el siglo XVII es decir en los años 1600. Por arte se entiende ahora toda aquello que está hecha por un mero interés estético, aunque lamentablemente se lo puede usar para otros fines. Artesanía tiene que ver con los objetos hechos con fines utilitarios en los que lo estético juega un papel más o menos importante, y técnica o trabajo técnico son las obras en los que lo único importante es la utilidad.

Alcance del término

En sentido lato el término 'técnica' se puede utilizar para la menor tarea que requiera pocas operaciones sencillas, como la descrita de abotonarse una prenda, hasta las más complejas, peligrosas o extensas, en una gama de la que depilarse, hacer milanesas, revocar una pared, confeccionar una camisa, afinar un motor, soldar bajo atmósfera de nitrógeno, desarmar una bomba o implantar un órgano en un cuerpo humano son algunos ejemplos.

En cuanto a la unidad de técnica la definición es algo más difícil, porque depende del grado de complejidad que posea y del estado de la tecnología para realizarla. Pongamos por caso la fabricación de un violín. Don Sixto Palavichino, el extraordinario folclorista santiagueño, cuenta como siendo un chico se fue fabricando su primer violín copiándolo de los que veía en los bailes y fiestas del pago a partir de la tabla de una mesa abandonada, y a escondidas de su madre que no quería que fuera 'musiquero y borracho'. Con ese primer violín hizo sus primeras apariciones públicas, es decir que al menos sonaba. En este caso se podría pensar que la fabricación de un violín es una técnica unitaria, es decir preparar las maderas, darle las formas adecuadas, unir las, colocar después el puente y las cuerdas y para terminar confeccionar el arco.

Sin embargo cuando un *luthier* explica como se hace un violín de alta calidad explica que compra las maderas ya preparadas, el puente, los barnices, las cuerdas y el arco, por lo que en este caso la técnica de confeccionar un violín podría separarse en: la técnica para estacionar y preparar maderas para instrumentos musicales; la técnica de fabricación de lustres y barnices para instrumentos; la fabricación de cuerdas de violín, la confección de arcos y la propia del *luthier* es decir armar el instrumento y darle su sonoridad, siendo cada una de ellas una especialidad diferente realizadas de manera independiente y por distintas personas.

Es por eso que la unidad de técnica no posee sino una definición acorde a las circunstancias. Sin embargo en general en los casos de técnicas de laboratorio o de planta piloto, que son a las que nos referiremos principalmente, la unidad de técnica suele estar bien acotada. Por ejemplo se dice 'determinación de manganeso en madera' y se entiende que la unidad de técnica es todo el trabajo desde la toma de muestra, su preparación, la titulación y los cálculos necesarios, aunque en realidad la toma de muestra requiere de técnicas, la preparación de las soluciones titulantes de otras y así.



Don Sixto Palavichino

CUESTIONES PROFESIONALES

La jerarquía

El concepto de técnico si no se lo pone en contexto es ambiguo. Puede ser un adjetivo, por ejemplo cuando se dice que el manejo de un equipo es una tarea técnica. También es sustantivo por ejemplo cuando se refiere a la actividad, al oficio o a la profesión de una persona. Desde este punto de vista técnico es todo aquel que realiza o trabaja en tareas técnicas. Pero hay otra acepción sobre la que quiero hablar y es la que se refiere a la jerarquía de la persona, al lugar que ocupa en la sociedad. Hay muchas personas que necesitan tener una jerarquía, que les importan las jerarquías y que las desean para siempre, que no quieren entrar en el juego natural de los altibajos de las cosas humanas. Estas personas en la antigüedad fueron las que conformaron la nobleza, es decir la jerarquía no conseguida sino con la que se nace. En toda la historia hubo títulos de nobleza que se daban una vez y se conseguían para siempre, como conde, duque, barón, etc. Desde la Revolución Francesa que comenzó en 1789, y de la que la Revolución de Mayo es hija, se derogaron los títulos de nobleza como condición suficiente para tener alta jerarquía social.

Sin embargo a los intereses básicos de la gente no los borra una revolución por lo que todavía hay muchas personas que gustan de tener estas prebendas. Como ya no hay más monarquías que te los den se usan los títulos que dan las universidades, y algunos los usan como títulos nobiliarios agregándoselos al nombre como Ingeniero Pérez, Doctora Fernández o Licenciado González. Esto es posible no sólo porque hay ingenieros o doctores a los que les gusta hacerlo, sino también porque a mucha gente que no los tiene les agrada decir que estuvo con el Licenciado González, o hacer ver que la Doctora Fernández lo tutea.

Esto suele provocar algunos errores e injusticias. Por ejemplo se hace llamar doctores los abogados y médicos porque eso les da prestigio social aunque ni sepan que es hacer un doctorado, y muchas veces se discrimina a los que no los poseen no porque no sean idóneos sino porque no tienen la cartulina con los sellos y escarapelas que hay que tener. Esa es una carga que los que no son graduados universitarios tienen que llevar durante sus años de profesión. No quiero decir que los graduados no saben o no son idóneos, lo que quiero decir es que no está bien que la única manera de conseguir la idoneidad en una tarea sea a través de una carrera universitaria. El grado universitario es la mejor manera de formarse pero no es la única.

Quizás por esto o porque no es fácil ponerle nombres a las carreras hay doctores, masters, ingenieros y técnicos utilizando estos términos como jerarquía valorativa que está bien desde el punto de vista que ese también es el orden de cantidad y profundidad de conocimientos y evaluaciones sufridas por el que lo posee. Desde un punto de vista genérico un doctor en ingeniería, un master en tecnología papelera, un ingeniero químico y un técnico papelerero son todos técnicos. La cuestión de las jerarquías es mucho más notoria al comienzo de una carrera. Si hay una búsqueda laboral en la que piden una persona para que se encargue de la supervisión de una planta y se presenta un ingeniero, un técnico y una persona sin ningún título, obviamente que el ingeniero tiene muchas posibilidades de ser elegido aunque sea novel y no tenga experiencia. Los otros van a tener que demostrar muchas cosas, experiencia, formación, antigüedad en tareas similares, etc. para tener oportunidad. Por eso es que con el tiempo esa diferencia inicial va disminuyendo y mientras alguien no discrimine por 'cartulinas' no se producen injusticias.

El trabajo del técnico

Es conveniente que el estudiante que se inicia en una carrera técnica sepa cual es el trabajo del técnico, partiendo de la definición de que técnico es la persona que sabe, maneja y usa de técnicas.

Se podría decir que casi con exclusividad toda la actividad se desarrolla en lo que se llama ambientes industriales. La RAE dice en el artículo 'industria' lo siguiente:

2. *Conjunto de operaciones materiales ejecutadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos naturales.*
3. *Instalación destinada a estas operaciones.*
4. *Suma o conjunto de las industrias de un mismo o de varios géneros, de todo un país o de parte de él. La INDUSTRIA algodonera, la agrícola; la INDUSTRIA española, la catalana.*

Analizando estas definiciones se puede tener una idea clara de cual es el ámbito de trabajo, es decir un taller, un laboratorio o una fábrica. Sin embargo hay una parte que no se contempla porque tiene que ver con los servicios, que son todos esos trabajos de reparación y mantenimiento que se realizan no necesariamente en las industrias sino fuera de ellas como por ejemplo en las casas de familia. Sin embargo en el caso nuestro, y dado que prácticamente nadie tiene su fábrica de papel, el trabajo del técnico paplero va a ser en las fábricas, y eventualmente como vendedor de una empresa de insumos para éstas.

Cuando digo prácticamente nadie, quiero decir que hay en el país por lo menos cuatro fábricas de papel artesanal manejadas por una, dos o tres personas. Y este puede ser un buen trabajo para quién le guste este tipo de tareas, dado que actualmente el papel artesanal se paga muy bien y tiene mercado. Por lo que sé el principal escollo que tiene esta gente, aparte del comercial propio de las industrias chicas, es el desconocimiento técnico de la fabricación, algo que un técnico paplero puede manejar muy bien.

Siguiendo con el técnico paplero en particular, que es el que nos interesa en este caso, el perfil de la tecnicatura es para la formación de personas que se sepan desenvolver en todas las plantas de una fábrica de pulpa o de papel, y que además puedan ser analistas de laboratorio. Esto se debe a que existe pocos técnicos con formación en laboratorio químico y la industria lo requiere. La tecnicatura posee solamente una promoción de egresados y recién algunos han terminado sus práctica en fábrica, pero todos se desempeñan en fábricas papeleras, en sectores de planta. Con respecto al trabajo en las fábricas he realizado un texto que se llama precisamente 'El Trabajo en las Fábricas' que se encuentra en el aula virtual de la facultad y en el sitio cenunez:

<http://www.aulavirtual-exactas.dyndns.org/INDEPb826/>

<http://www.cenunez.com.ar>

