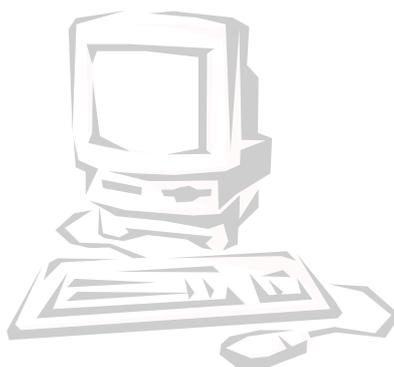




CAMPO DE CONOCIMIENTO: TECNOLOGÍA





Fundamentación del campo de conocimiento

Cuando intentamos fundamentar la inclusión del campo “**Tecnología**” en la Educación Polimodal, nos valdremos de diferentes convicciones que apoyan su vigencia. Retomamos para el análisis, las palabras de Carlos Albanesi, cuando expresa:

“Podría ser comprensible, unas décadas atrás, percibir el aprendizaje como la forma de prepararse para el resto de la vida. Hasta ese momento, los cambios fueron relativamente lentos y el futuro podía preverse con un cierto grado de certeza. La generación adulta podía predecir razonablemente qué cosas serían necesarias para la siguiente y prepararla para desempeñar su rol en la sociedad por medio de la escolaridad”.

Hoy esto ya no es posible, muchos de los trabajos en los que se ocuparán nuestros hijos aún no existen y muchas de las técnicas necesarias para desempeñarlos aún no han sido creadas. Por otra parte ningún graduado de una institución educativa puede tener la ilusión de haber completado su aprendizaje. Todo lo contrario: el aprendizaje será el mayor tema en su futuro profesional. Medios como Internet y la informática están jugando un rol sobresaliente y deberían estar, cada vez mas, presentes en las experiencias de aprendizaje.

La enseñanza, como proceso que implica una intervención intencionada de parte de un docente, ocupa un papel sustantivo en la apropiación de conocimientos. Creemos que los conocimientos que se pretende enseñar en “Tecnología” brindarán al estudiante las herramientas y materiales necesarios para acceder a ellos, presentándole desafíos cognitivos de activa intervención y transferencia de conocimientos provenientes de distintas fuentes, propiciando una actitud permanente de “aprender a pensar” y “aprender a aprender”.

Este mundo artificial, este mundo tecnológico en el que vivimos, es complejo. Para poder movernos con soltura dentro de él, para poder actuar con idoneidad en todo lo concerniente a su evolución y para colaborar en lograr que los beneficios que se esperan de la tecnología no se conviertan en fuente de nuevos problemas, debemos conocerlo, comprenderlo, entender los aspectos operativos y funcionales de sus elementos componentes, es decir, tener **cultura tecnológica**.

El desarrollo tecnológico crece, al igual que la población mundial en una curva exponencial. Estos desarrollos, especialmente la informática, y las comunicaciones están cambiando la forma de comunicarse, de hacer negocios, de trabajar, de estudiar e incluso de pensar. Ahora bien, cabe preguntar ahora que entendemos por “Tecnología”.

Cuando pensamos en “Tecnología”, en sus alcances como campo de conocimiento, es menester distinguir algunos aspectos. Recuperamos para ello algunos aportes que nos proporciona L. Doval cuando expresa:

“...para interpretar el alcance del término “ Tecnología” debemos distinguir algunos aspectos: La tecnología **utiliza el conocimiento científico** para su trabajo,



pero no persigue la validación o refutación de una hipótesis previa que explique la forma en que ocurren los fenómenos. **Construye productos** (tangibles o no) que satisfacen necesidades del hombre, pero no se agota en el esquema rígido que determina la técnica de su fabricación. **Considera el diseño** como un elemento básico y fundamental para su trabajo, pero orientado, sobre todo, a la eficiencia en el funcionamiento. **Genera un proceso de creatividad**, pero dirigido a la actividad productiva, sin anular la actividad expresiva, ciñéndola en el marco del cumplimiento de los requisitos técnicos...”.

En el campo educativo, la “Educación Tecnológica”, aborda el **saber cómo** generar soluciones para los problemas que demanda la sociedad, además del **saber por qué** ocurren los fenómenos. Se trata de utilizar estos conocimientos **en el sentido de generar la capacidad de informarse y aprender para actuar, integrando estructuras conceptuales con el medio donde el hombre desarrolla su acción**, en términos de aportes al desarrollo de una cultura tecnológica en un medio social donde la tecnología es el eje de interacción y el nuevo mensaje.

En su constitución como campo, la Educación Tecnológica se vale de:

- un lenguaje propio (el diseño) con una gramática particular (el dibujo técnico).
- un método de trabajo propio (el **análisis de productos tecnológicos y el proyecto tecnológico**), donde convergen saberes de varios ámbitos en una estructura de síntesis.
- un lugar de trabajo propio (el aula taller tecnológico, taller tecnológico o laboratorio tecnológico)

A pesar de su plena constitución como campo de conocimiento, no podríamos afirmar que la Tecnología es ciencia, y por tanto, que emplea el método científico. Afirman Jorge Sábato y Michael Mackenzre:

“Mientras que la ciencia emplea exclusivamente el método científico, que es el único que acepta como legítimo, la tecnología usa cualquier método, científico o no y su legitimidad es evaluada en relación con el éxito que con él se obtiene...”

La Tecnología, como todo objeto de conocimiento complejo, implica para su apropiación, un proceso gradual, aún cuando se inscribe en contextos de enseñanza sistemática. Por ello, reconocemos una secuencia de niveles que resulta necesario atender a la hora de pensar su inserción en una propuesta curricular.

De las diferentes recomendaciones que podemos recoger respecto de este proceso, reconocemos los siguientes niveles:

- 1- nivel de alfabetización: Proporciona herramientas elementales para operar en forma integrada e inteligente con el medio ambiente tecnológico, sentando las bases para convertirse en consumidor crítico, inteligente y socialmente comprometido de los productos técnicos.



- 2- nivel de profundización: Amplía el nivel anterior y particularmente en él se sistematizan los principios fundamentales y se avanza sobre el lenguaje, los conocimientos y las particularidades de cada tecnología.
- 3- nivel de especialización: Se tienen en cuenta todos los aspectos generales y particulares de cada tecnología en lo que hace a sus procedimientos, procesos, métodos, formas de organización y racionalidad específicas.

Entendemos que, en Educación Polimodal, es necesario que nuestros alumnos cursen y arriben al “nivel de profundización”, para lo cual se propone una formación sostenida en la adquisición de conceptos, de habilidades, de capacidades complejas que contribuyan a los alcances esperados en este nivel, antes expresados. En relación con los conocimientos sustantivos que contribuyen a estas aspiraciones formativas, reconocemos un conjunto de conceptos estructurantes del campo, a saber, **sistemas de información, procesos productivos, impacto y efectos de la tecnología en la sociedad y gestión organizacional.**

El reconocimiento del nivel de apropiación de los conocimientos tecnológicos en la Educación Polimodal, nos remite a los espacios de articulación con la propuesta formativa de “Tecnología” del Tercer Ciclo de la Educación General Básica. “Tecnología”, en el Diseño Curricular de Educación General Básica, define y reconoce “... su valor formativo que permite la comprensión y apropiación por parte de los alumnos de la cultura tecnológica (entendida como un amplio espectro que abarca teoría y práctica, conocimientos y habilidades, el saber hacer...)”

Desde un criterio de complejidad creciente, la enseñanza de Tecnología en la Educación Polimodal profundiza este abordaje, propiciando avanzar en la formación de una cultura tecnológica básica, integral, crítica, ética y polivalente. Para ello se proponen contenidos que implican una reflexión de mayor nivel de conceptualización y profundidad acerca de los diferentes procesos técnicos. La Tecnología como “el saber hacer”, requiere de la continua reflexión del hacer basado en el saber.

Este campo de conocimiento, en Educación Polimodal, debe, en lo referente a los Trayectos Técnico - Profesionales, brindar el insumo básico necesario para permitir en dichos Trayectos alcanzar las Competencias profesionales previstas en los perfiles de cada trayecto, con el grado de desarrollo que posibiliten la incumbencia profesional de cada técnico.

Criterios para la selección de contenidos

Retomamos para este apartado los criterios para la selección de contenidos sugeridos en el “Marco Conceptual” de este Documento Curricular, que resultan apropiados para este campo de conocimiento.

Se hace necesario lograr una comprensión de la Tecnología como una nueva cultura que posee un lenguaje y una estructura de razonamiento y simbologías que



le son propios y sin cuya asimilación no se podrá lograr una competencia en acción. Una nueva cultura que se integra de objetos y productos que progresivamente y en forma acelerada adquieren una aceptación tal, que en algunos casos se los integra al propio cuerpo, en forma literal como en el caso de una prótesis mamaria o por adopción como recurso “natural”, como el automóvil, el teléfono, la energía eléctrica, la informática, el Internet, entre otros, adoptándose además la lógica de su funcionamiento como una lógica natural.

En esta realidad tecnológica, los programas de registro, de control, de acceso y de transporte de la información son de aplicación universal, siendo el lenguaje binario de la digitalización, el nuevo idioma universal. En este marco, creemos que la educación no se encuentra aislada y por tanto, debe aprovechar las posibilidades de esta nueva cultura, no limitándose a interpretarla y aplicarla en los procesos productivos, sino como herramientas y metodologías de aprendizaje que permiten acceso a informaciones, simulaciones y ensayos impensables en la enseñanza tradicional.

La velocidad del cambio, que mencionábamos en nuestra fundamentación, requiere superar el nivel de comprensión de la tecnología actual y fundamentalmente, adquirir las lógicas y estrategias del pensamiento tecnológico, de las estructuras conceptuales y de las bases científicas que permitan al alumno de hoy el autoaprendizaje futuro que deberá mantener y perfeccionar durante toda su vida. **Consideramos a la obtención, depuración, almacenamiento, transporte, selección y procesamiento, como conceptos estructurantes que se pueden aplicar tanto a la información, a la energía como a los materiales.**

En Tecnología, es particularmente importante que consideremos lo anteriormente expuesto en el momento de seleccionar contenidos, para lograr un avance en los aprendizajes de nuestros alumnos, que sean compatibles con los niveles de esfuerzo, de crisis, que les permitan salir del confort, pero poder recuperarlo en períodos cortos que no impliquen un bloqueo.

Ello no implica banalizar o reducir el conocimiento final, sino por el contrario, es programar los “descansos” suficientes “en la escalera” que permiten recuperar el confort y la energía para un nuevo ascenso. En todo caso es aquí, si se presentan dificultades, el momento para el análisis de cuáles son los recursos y metodologías mas apropiadas, evitando el riesgo frecuente de asignar una importancia desmedida a contenidos que si bien pueden ser enriquecedores, no son necesariamente centrales, y no aportan aspectos requeridos para las competencias o capacidades de acción pretendidas.

El retorno al confort referido se condice con el momento en que los conocimientos se han transformado en *herramientas conceptuales*, es decir que se ha logrado la capacidad de operar con y sobre los conocimientos.

Respecto al área de la información, no basta con conocer terminologías de componentes de ordenadores, o un manejo dactilográfico de redacción de notas.

Las comunicaciones, el acceso a la información y la presentación de ideas o



productos utilizan una vastedad de recursos multimediales que es preciso conocer e interpretar. Es aquí donde la velocidad de las innovaciones y la diversidad de productos hace imprescindible el desarrollo de la máxima creatividad por nuestra parte para utilizar todos los medios disponibles, especialmente el de Internet, para generar en los alumnos la capacidad de analizar críticamente los productos nuevos que pudieran aparecer y la necesidad o no de su utilización. En el caso particular de la escuela es mucho más deseable tener aulas informatizadas que laboratorios de computación, disponer de redes y de una “Intranet” solo cuando se esté dispuesto a usarlas. Son estos recursos multimediales, avances importantes en la generación de nuevos aprendizajes y en las posibilidades de transferencia de conocimientos, como así también de acceso a fuentes remotas y prácticamente infinitas de información.

Para una efectiva y eficiente selección de contenidos sugerimos tener en cuenta:

- el reconocimiento de los contenidos centrales del campo de conocimiento para el logro de las competencias pretendidas.
- el momento oportuno para su inclusión y tratamiento, teniendo en cuenta tanto los conocimientos previos necesarios de los alumnos, como el lenguaje común proveniente de sus realidades socio-cultural-tecnológica y la pretendida para el uso efectivo de los conocimientos involucrados. A este respecto el entorno socio-cultural del alumno y aún de la escuela pueden hacer variar el momento en que sea oportuno el abordaje de un nuevo contenido. No es lo mismo la búsqueda de información en Internet, utilizada como una tecnología de la información y la comunicación, aplicada a un grupo de alumnos de una zona central de una ciudad con servidores de acceso, lugares para navegación y tarifas telefónicas especiales, que para otro grupo de alumnos de una escuela rural con muy limitado acceso al recurso.
- la demanda de su apropiación para el abordaje de otros conocimientos del espacio curricular o de otros con los que articule.
- la disposición de los recursos mínimos para su tratamiento. En este sentido, creemos que debe prestarse atención al requerimiento de adquisición de conocimientos, habilidades operativas y de pensamiento no limitadas al desarrollo de los espacios curriculares en sí mismos, sino a la inclusión de los contenidos en un conjunto funcional, como podría ser el caso del estudio de elementos de transmisión y formas de lubricación en sistemas o equipos de transmisión mecánica.

El campo de conocimiento en las Modalidades



Cuando pretendemos reconocer otros criterios didácticos que orienten la selección de contenidos para este campo de conocimiento, analizaremos además, las particularidades que asume en la formación de nuestros alumnos, según la Modalidad en que se inscribe el campo.

En la Modalidad **“Ciencias Naturales”** se utilizan como herramientas innumerables conceptos y objetos tecnológicos de aplicación específica como lo son los instrumentos de toma de datos, de análisis de laboratorio, de registro y análisis estadístico, entre otros, además de los propios de la gestión y de la información y comunicación.

La Modalidad **“Comunicación, Artes y Diseño”**, utiliza como herramientas innumerables conceptos y objetos tecnológicos de aplicación específica como lo son los instrumentos de comunicación, imágenes, equipos de sonido, debiendo, desde el punto de vista de la gestión desarrollar competencias por ejemplo, para el trabajo en equipo articulando los diferentes roles posibles en una producción artística. El estudio de la tecnología es esencial para la comprensión de la cultura, dado que la cultura no sólo se refiere a arte, las letras, la música, sino que abarca la totalidad de manifestaciones, tanto intelectuales y artísticas como científicas y técnicas.

La tecnología es una herramienta más con la que cuenta esta Modalidad para desarrollar y efectivizar sus propias competencias específicas. A modo de ejemplo, observamos la colaboración de este campo a través del espacio curricular “Tecnologías de la Comunicación y la Información” acrecentando la capacidad de nuestros alumnos en “Modelizar distintos dispositivos y herramientas informáticas, hacer uso de ellas y analizar en forma sistemática dispositivos para el procesamiento, el almacenamiento y la comunicación de la información”. Para desarrollar los módulos del Trayecto Técnico - Profesional “Comunicación Multimedial” se requiere de las capacidades de este campo de conocimiento, que permiten una eficaz utilización de las tecnologías, especialmente las de información y la comunicación. El espacio curricular de este campo “Tecnologías de la información y la comunicación” articula con los espacios curriculares propios de la Modalidad, tales como “Producción y Gestión Comunicacional”, “Publicidad y Marketing”, “Comunicación” y “Cultura y estética contemporáneas”, en forma horizontal, y con “Lenguajes II”, “Lenguaje Multimedial” y “Formación Ética y Ciudadana”.

Respecto de la Modalidad **“Economía y Gestión de las Organizaciones”**, resulta esencial reconocer que todas las organizaciones requieren de redes de comunicación y de formas de organizar el trabajo, para que los resultados sean óptimos.

“Tecnología” facilita la adquisición de las competencias de esta Modalidad tales como relevar, analizar, interpretar, producir información, que se integran a las competencias que se evidencian en la capacidad de desempeños inteligentes, al interior de las organizaciones, uniendo el saber reflexivo y el saber hacer, ya que



con la técnica se hace y con la tecnología se reflexiona sobre ese saber hacer, con capacidad de gestión de trabajo, con una actitud solidaria, crítica y reflexiva, compartiendo y valorando el trabajo en equipo a través del uso y aplicación de redes, intra y extranet, softwares específicos para el uso de información contable, recursos multimediales y estadísticos entre otros.

Desde los espacios curriculares del campo "Tecnología" se promueve la adquisición de las competencias mencionadas, se recuperan los conceptos adquiridos en la Educación General Básica, profundizándose los contenidos propuestos para "Tecnologías de Gestión" en diversos espacios curriculares propios de la Modalidad como así también en módulos del Trayecto Técnico - Profesional de "Gestión Organizacional".

"Tecnologías de Gestión" articula con espacios curriculares tales como "Teoría y Gestión de las organizaciones", "Sistemas de Información", "Proyecto y Gestión de Microemprendimientos", con módulos tales como: "Gestión de compras y ventas", "Comunicación", entre otros.

La Modalidad "**Humanidades y Ciencias Sociales**" asume la tecnología como un componente ineludible de los escenarios cotidianos actuales, en que se desarrollan las prácticas sociales.

En el mundo de hoy, la idea misma de progreso esta relacionada a la tecnología, vinculada a la calidad de vida, a la satisfacción de necesidades, a satisfacer los deseos de una sociedad de consumo. La tecnología hoy forma parte de la cultura; aceptarlo implica reconocer la realidad que nos rodea. No obstante, hemos de observar que el desarrollo y la aplicación de la tecnología tiene aspectos positivos y negativos. Toda opción tecnológica implica un gran compromiso entre ambos aspectos, ya que el uso de la tecnología puede producir además del beneficio buscado, graves daños sociales y ecológicos.

Recordamos entonces que la tecnología es el resultado de relacionar la técnica con la ciencia, sin obviar la estructura económica y sociocultural en que se inscribe.

La Modalidad "**Producción de Bienes y Servicios**", utiliza herramientas, conceptos y objetos tecnológicos no solamente comunes a otras Modalidades sino aún más específicos, dado que no puede concebirse una producción de bienes o de servicios aislada de la tecnología, siendo en esta Modalidad la tecnología no solo un recurso, sino principalmente un insumo básico de su propia producción, hecho que se evidencia en la diversidad y cantidad de módulos previstos en la Modalidad correspondientes al campo de conocimiento "Tecnología".

Las diferentes realidades técnico - productivas y aún sociales que caracterizan a los distintos grupos de alumnos de Educación Polimodal de las escuelas de nuestra Provincia, hacen imprescindible un trabajo institucional que convoque a todos los docentes de cada Modalidad, y especialmente a los de las áreas involucradas, para efectuar el diagnóstico de situación y una propuesta de selección de contenidos que permita una apropiada adecuación de los conocimientos previos iniciales, con aquellos necesarios para el logro de las competencias pretendidas.

Especial atención merece el análisis de enfoques particulares, en virtud de las



articulaciones con algún Trayecto Técnico - Profesional que pudieran cursar simultáneamente cada grupo de alumnos, pudiendo presentarse casos de establecimientos escolares con más de un Trayecto articulado con la Educación Polimodal de la Modalidad “Producción de Bienes y Servicios”, o bien, con un único Itinerario Formativo, para articular. Es en estos casos en que sugerimos un abordaje de tipo sistémico entre todos los docentes de cada grupo de alumnos con similares articulaciones, tanto pertenezcan a la Educación Polimodal como a los Trayectos Técnico - Profesionales.

Los contenidos actitudinales del campo de conocimiento

En este campo ocupan un lugar particular los contenidos actitudinales, que remiten a la promoción de actitudes que hacen al desarrollo personal, socio-comunitario, del conocimiento científico-tecnológico y de la comunicación y la expresión de todos los estudiantes de la Educación Polimodal. Consideramos necesario enfatizar los siguientes:

- asumir una actitud ética en relación con el uso y el desarrollo de la tecnología y su impacto
- desarrollar una cultura de la calidad y la responsabilidad personal frente al trabajo.
- reconocer el significado del trabajo, en todas sus manifestaciones, como instrumento de realización personal, de integración en la vida productiva y de desarrollo sostenido de la comunidad.
- valorar las técnicas de organización y gestión en el diseño y la realización de proyectos tecnológicos.
- reconocer las propias posibilidades y las grupales para la generación de emprendimientos tecnológicos.
- manifestar una actitud crítica frente a los nuevos productos tecnológicos.
- desarrollo de una actitud de curiosidad y apertura frente al análisis de la estructura y el funcionamiento de nuevos productos tecnológicos .
- valorar los principios científicos que sirven de base para el diseño u uso de productos tecnológicos y explican el funcionamiento de máquinas y herramientas, los procesos de transformación y el comportamiento de los materiales .
- valorar las distintas formas de representación de uso en tecnología, para el desarrollo y la comunicación de productos en tecnología.



Orientaciones didácticas

Las estrategias de enseñanza que se seleccionan tienen estrecha relación con los contenidos a enseñar y los modos de aprender que pretendemos promover. El saber hacer tan propio del campo “Tecnología”, debe estar acompañado de una reflexión sobre ello y de una concreta transferibilidad de los conocimientos. Este campo de conocimiento requiere de la actividad reflexiva y crítica del alumno, que le permita seleccionar los procedimientos más adecuados según la situación que deba resolver.

Sugerimos algunas estrategias de enseñanza para las finalidades formativas de este campo de conocimiento:

- el tratamiento de la información : Es una estrategia imprescindible en este campo por las capacidades que se busca adquieran los estudiantes respecto del relevamiento, procesamiento, comprensión y producción de la información.
- la resolución de problemas, que permite contextualizar los conocimientos aprendidos ante una situación problemática .
En todos los casos que se apliquen conocimientos del campo tecnológico, el uso de esta herramienta permitirá no sólo una mejor comprensión y logro de destrezas de cálculo. Es importante promover a través suyo, la adquisición de habilidades que incluyan la toma de datos, el análisis de campos de aplicación y alternativas, el uso efectivo de herramientas de resolución y verificación de resultados, que permitan evidenciar la transferencia de los contenidos vistos a situaciones nuevas.
- la enseñanza directa como medio pertinente para enseñar conceptos, que siendo éstos de carácter abstracto requieren un destacado protagonismo docente, mediante la modalidad expositiva, para temas tales como dispositivos para el procesamiento, el almacenamiento y la comunicación de la información, nociones de información contable, diagrama de GANNT y PERT, entre otros
- las simulaciones permiten colocar al alumno en el rol de “como si” ... teniendo que integrar saberes previos con conocimientos nuevos . La vigencia de la actividad en el ejercicio de las competencias, nos remite a la importancia que ejerce la práctica contextualizada, en donde el alumno pone en juego sus habilidades aprendidas para la adquisición de conocimientos tales como “usos de software de aplicación”, “gestión comercial”, “generación de modelos de distintos tipos de proceso”.
- los proyectos de trabajo como propuestas integrativas de contenidos permiten a nuestros alumnos obtener una mirada globalizadora, una participación activa, como así también visualizar articulaciones entre contenidos y favorecer el trabajo en equipo.



Es factible su uso en temas tales como “gestión comercial”, “las organizaciones”, “impactos positivos de la tecnología”, “proyectos tecnológicos”, “formas de representación de los procesos productivos” entre otros.

- los mapas y redes conceptuales funcionan como estrategias de enseñanza apropiadas para trabajar conceptos. A través de los mapas y las redes nos resulta posible el abordaje de los “conceptos estructurantes” que hemos indicado en el apartado “Fundamentación” del campo, reconociendo conocimientos previos y posibilitando aprendizajes significativos. En ellos se jerarquizan los conocimientos y se relacionan entre sí. Es aplicable en los distintos contenidos de los espacios curriculares de este campo, como por ejemplo, “el procesamiento y el almacenamiento de la información”, “los contextos de aplicación de tecnologías de gestión”, “las organizaciones” “la estructura de las formas de producción”
- la investigación es una estrategia que en este campo de conocimiento ocupa un papel fundamental. La *observación* es un procedimiento fundante en la indagación de la información, que requieren del análisis, la interpretación y la explicación reflexiva, y las *salidas y visitas* son recursos apropiados a la hora de recolectar información. Las *entrevistas y encuestas* y la comunicación de los resultados, permite el uso de otras estrategias como son las producciones escritas de los alumnos, expresadas a través de monografías, ensayos, informes.

Los dos espacios curriculares previstos para las Modalidades de “Ciencias Naturales”, “Economía y Gestión de las Organizaciones”, “Humanidades y Ciencias Sociales”, “Comunicación Arte y Diseño”, se caracterizan por requerir en forma prácticamente excluyente el uso y aplicación de los conceptos estructurantes por parte de los alumnos.

En el campo específico del conocimiento tecnológico, para la Modalidad “Producción de Bienes y Servicios”, debe incluirse en todas las oportunidades posibles el uso de metodologías (talleres, proyectos, prácticas) que permitan el trabajo con elementos reales que faciliten la creación de modelos mentales transferibles a otras situaciones posibles. Estos modelos mentales permitirán, además de interpretar principios y objetos tecnológicos reales, desarrollar esquemas de actuación y a la vez desplegar el pensamiento creativo. Esta creatividad se podrá lograr con el uso de técnicas específicas para favorecerla.

Orientaciones para la evaluación

Consideramos que la evaluación es una herramienta que aporta información valiosa sobre los aprendizajes de los alumnos, para la toma de decisiones.

En este campo de conocimiento, se evalúan las evidencias del alcance de las capacidades y competencias inherentes a los espacios curriculares. La



evaluación supone interpretar rasgos y signos en los aprendizajes de los alumnos para poder enjuiciar y valorar. Por tanto, la evaluación debe ser compatible con los modos de enseñar y aprender, y esa coherencia se pone de manifiesto, entre otras cosas, en la selección de los contenidos a enseñar

Los juicios y valoraciones que se establecen a través de la evaluación, se producen sobre la base de critérios de evaluación. Proponemos algunos criterios de evaluación para los conocimientos inherentes a este campo de conocimiento:

- Capacidad para identificar problemas en contextos que se presentan confusos y ambiguos, esclareciendo hipótesis explicativas respecto de sus causas y consecuencias.
- Capacidad para plantear múltiples alternativas de solución ante los problemas que se identifican, dando cuenta así de un pensamiento divergente.
- Capacidad para fundamentar adecuadamente el camino adoptado para resolver un problema, especificando argumentos sostenidos en conocimientos y habilidades del quehacer tecnológico.

Sugerimos que, en el momento de diseñar instrumentos de evaluación, algunos aspectos tales como:

- los contenidos que ha de incluir, deben representar un recorte del amplio universo que desarrollamos en nuestros espacios curriculares. No se puede evaluar todo lo que nosotros enseñamos, sino aquello que resulta esencial a los aprendizajes de nuestros alumnos. Un punto válido para este cometido, son las competencias que este nivel educativo propone.
- la necesidad de incluir algunas consignas que permitan la autoevaluación del alumno, por la que revise sus progresos y dificultades en el aprender, lugar desde el cual podemos predecir y pronosticar, tanto en el momento presente como en el futuro.
- la importancia a atender a la diversidad de consignas, que resulten pertinentes con nuestras intenciones respecto de la evaluación.
- la necesidad de generar instancias de devolución de los resultados, amparadas en los criterios de evaluación, lugar desde el cual el alumno conocerá los juicios sobre los que basamos nuestras calificaciones.

Según sea la finalidad de la evaluación, utilizaremos instrumentos estructurados, semiestructurados o abiertos. Si requerimos un instrumento práctico y a la vez que nos proporcione seguridad en sus resultados, elegiremos los de tipo estructurados, que nos presentan los datos en forma ordenada, clara y organizada, fácil de sistematizar y sacar resultados, aunque acotan excesivamente los



conocimientos. Los instrumentos abiertos permiten a nuestros alumnos manifestarse desplegando sus conocimientos, argumentaciones, opiniones y reflexiones propias. Los semiestructurados, combinan, en términos generales consignas cerradas, con la posibilidad de fundamentar respuestas. Su ventaja es el carácter complementario que genera esta combinación, y su desventaja es un cierto grado de dificultad respecto de la practicidad.

Espacios Curriculares de todas las Modalidades

TECNOLOGÍAS DE GESTIÓN

Fundamentación

Este espacio curricular incluye contenidos referidos a las organizaciones, a los sistemas administrativos, a la gestión comercial, la organización de recursos en el tiempo y los contextos de aplicación de tecnologías de gestión. Incluye una propuesta basada en contenidos referidos a la construcción de capacidades para la participación en organizaciones, la gestión administrativa y comercial, el análisis de sistemas organizacionales y la utilización de herramientas para el control de proyectos.

Se considera a este espacio curricular como opcional para las Modalidades que no sean “Economía y Gestión de las Organizaciones” y “Producción de Bienes y Servicios”, dado que las capacidades que contribuye a acrecentar son comunes a otros abordajes de la tecnología. Este espacio permite a nuestros alumnos adquirir una visión de los diversos **sistemas productivos** desarrollando su capacidad para el análisis, y la **modelización de procesos productivos** de relativa complejidad desde un punto de vista sistémico. Estas capacidades son muy importantes para el desempeño eficiente en distintas situaciones laborales, tanto sean éstas de relación de dependencia del egresado dentro de una empresa como en el caso de la propia gestión laboral en forma independiente. Estas capacidades son en consecuencia, insumos indispensables para la formación basada en Competencias, dado que permiten, desde lo metodológico, el abordaje de los aspectos organizacionales y de gestión mediante modelos de participación que propicien el trabajo en equipo, el liderazgo positivo y la creatividad, considerados fundamentales para un desempeño eficiente en los nuevos contextos socio-productivos no limitados a saberes conceptuales, sino también a procedimientos y actitudes, que permitan el desarrollo y la sinergia de la institución o empresa en la que se desempeñen y la de su crecimiento personal continuo.

En virtud de las articulaciones previstas de la Educación Polimodal con los Trayectos Técnico-Profesionales, este espacio resulta un recurso eficaz para desarrollar en él aplicaciones según el Trayecto Técnico - Profesional que se trate. “Tecnología de Gestión” articula con los espacios curriculares propios de la Modalidad “Economía y gestión de las Organizaciones” tales como: “Sistemas de



información” “Derecho”, “Sistemas de información contable”, “Teoría y gestión de las organizaciones”, como así también con el Trayecto Técnico - Profesional “Gestión Organizacional”, preferentemente con los módulos: “Gestión de las Compras y las ventas”, “Operaciones de Compra y venta” “Operaciones de Ingresos y egresos”.

Expectativas de logro

- comprender distintos tipos de estructuras organizativas, identificando los principales roles y sus características
- analizar distintos sistemas de administración de datos y gestión comercial.
- identificar los principales elementos para el control de proyectos.
- identificar los contextos de aplicación de tecnologías gestionales.

Además, habrán acrecentado su capacidad para:

- modelizar estructuras organizativas.
- utilizar recursos para la administración y la gestión comercial.
- utilizar las técnicas de control de proyectos.

Contenidos conceptuales

- *Las organizaciones*

Los flujos de información en las estructuras organizativa. La transformación, el transporte y el almacenamiento de la información en las organizaciones. Las redes comunicacionales. La circulación de documentos: cursogramas y flujogramas. La estructura de las organizaciones. Organigramas. Las formas de organización del trabajo. Nuevas formas de organización del trabajo. Criterios para la toma de posiciones.

- *Sistemas administrativos*

La administración como forma de almacenamiento y procesamiento de la información. Estructura de los sistemas administrativos. Criterios de organización de depósitos.

- *Gestión comercial*

Gestión comercial, bancaria, impositiva y previsional. Uso de documentos pertinentes y trámites vinculados con los mismos. Concepto de presupuesto. Fijación



de metas y logros. Nociones de información contable.

- *Gestión de los recursos Humanos*

Comunicación. Selección de Personal. Capacitación. Programas de desarrollo. Evaluación de personal.

- *Gestión de clientes*

Seguimiento de clientes, calidad de servicios, patrones de comportamiento.

- *Gestión de Producción*

Obtención de los recursos, selección de tecnologías adecuadas. Productividad, costos, rentabilidad. Sistemas típicos de producción.

- *Control de proyectos*

Organización del recursos en el tiempo: método del camino crítico. Diagramas G.A.N.T.T. y P.E.R.T.

- *Los contextos de aplicación de tecnologías de gestión.*

Efectos sociales de los modelos organizativos. La noción de calidad en procesos. Las normas de calidad ISO 9000 y 14000 en estructuras organizativa. Manuales de procedimientos.

Contenidos procedimentales

- *La participación en organizaciones*

Diseño de organizaciones. Participación en grupos asumiendo diferentes actitudes. Determinación de estrategias de acceso a las organizaciones. Interpretación de las diferentes fuentes de búsqueda.

- *La gestión administrativa y comercial*

Utilización de la documentación comercial básica. Confección de presupuestos y determinación de desvíos. Interpretación de información contable elemental. Modelización de sistemas administrativos. Utilización de *software* administrativo.

- *Gestión de los recursos Humanos*

Utilización de la documentación pertinente. Elaboración de perfiles de puesto, de proyectos de capacitación, de planillas de evaluación.



- *Gestión de clientes*

Medición de la calidad de servicio. Utilización de estrategias de marketing según tipo de cliente. Utilización de técnicas de control.

• *Gestión de Producción*

Utilización de la documentación correspondiente. Ciclo operativo. Elaboración del plan de producción.

• *El análisis de sistemas organizacionales*

Utilización de la documentación correspondiente. Elaboración de informes
Identificación de roles en organizaciones. Modelización de sistemas organizacionales. Detección de problemas en organizaciones y propuestas de soluciones.

• *La utilización de herramientas para el control de proyectos.*

Confeción de diagramas G.A.N.T.T. y P.E.R.T. Utilización de herramientas informáticas de control de proyectos

.....

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Fundamentación

La información y la comunicación representan necesidades básicas para el desempeño eficiente de cualquier ciudadano en el mundo globalizado. Las innovaciones constantes que se producen en las tecnologías en las que ellas se sustentan requieren la adquisición de competencias mínimas para comprender sus lenguajes y formas de adquisición, almacenamiento y transmisión de todo tipo de datos, gráficos, imágenes y de presentación de las necesidades y capacidades del interesado a la sociedad en cualquiera de sus formas.

Las organizaciones internacionales como la OIT establecen aspectos parciales de las competencias laborales definidas como competencias de acción, que incluyen la competencia técnica, referida en este caso a la capacidad operativa para utilizar y aplicar las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, la competencia metodológica, referida a la capacidad del uso eficaz y eficiente de los nuevos recursos, la competencia participativa, dirigida a la capacidad de coordinación, de organización, relación, convicción, decisión y responsabilidad, y la competencia social, en cuanto al desarrollo de la sociabilidad y las formas de comportamiento, que pongan en evidencia su disposición al trabajo, su capacidad de adaptación y de intervención y especialmente, su espíritu de equipo.

Dado que las capacidades que contribuye a acrecentar este espacio curricular son comunes a otros abordajes de la tecnología, este espacio curricular tiene



carácter opcional para la Modalidad “Ciencias Naturales”.

Este espacio curricular incluye contenidos referidos al **procesamiento y almacenamiento de la información, a la comunicación, a los dispositivos para el procesamiento, almacenamiento y comunicación de la información, y, al impacto de las nuevas tecnologías de la información.**

Se incluye el trabajo con procedimientos que apuntan a la construcción de capacidades para la utilización de herramientas informáticas, análisis de procesos que involucran información y generación de modelos de dispositivos informáticos. Estas herramientas son muy útiles para gran cantidad de espacios de la modalidad, principalmente para el acceso a medios de información específicos, su correcto registro y análisis y para la comunicación dentro y fuera de la especialidad.

Expectativas de logro

Después de cursar este espacio curricular, los estudiantes estarán en condiciones de:

- Describir la estructura de distintas herramientas para el procesamiento, el almacenamiento y la comunicación de la información.
- Reconocer la estructura de distintos dispositivos para el procesamiento, el almacenamiento y la comunicación de la información.
- Identificar los efectos en la sociedad generados por las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones.

Además, habrán acrecentado su capacidad para:

- Modelizar distintos dispositivos y herramientas informáticas.
- Utilizar diferentes herramientas informáticas de uso general y sistemas de comunicaciones de base informática.
- Analizar en forma sistémica dispositivos para el procesamiento, el almacenamiento y la comunicación de la información.

Contenidos conceptuales

- *El procesamiento y el almacenamiento de la información*

Tipos de dato e información. Herramientas utilizadas para el procesamiento y el almacenamiento. Concepto de software. Operaciones unitarias de procesamiento de la información. Programación. Estructuras básicas. Los programas como



organizadores de la secuencia de operaciones de procesamiento de la información. Procedimientos y funciones. Herramientas informáticas de uso general: planillas de cálculo, procesadores de texto, bases de datos. Integración de funciones en distintas generaciones de herramientas. El almacenamiento de los datos y la información. El sistema operativo como administrador de recursos.

- *Dispositivos para el procesamiento, el almacenamiento y la comunicación de la información.*

Estructura física y funcional de la computadora. Diagramas de representación de la estructura. Flujos de energía e información. Funciones básicas. Dispositivos para el almacenamiento de información. Estructura global de los dispositivos analógicos y digitales de transmisión, codificación y recepción de datos. Códigos analógicos y digitales, transductores analógicos- digitales y viceversa.

- *La comunicación de la información*

Formas de interacción interactiva e intermediales: multimedia, bancos de datos, redes de datos. Introducción a Internet. World, wide, Web. Página Web. HTML.

- *Impacto social de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones.*

Cambios en el trabajo generados por la disponibilidad de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Las aplicaciones de la informática y las comunicaciones en la sociedad. Impactos positivos y negativos. Las relaciones entre individuos y máquinas. Cuestiones éticas sobre la propiedad intelectual, privacidad de la información, fraude informático, realidad y virtualidad.

Contenidos procedimentales

- *Uso y aplicación de herramientas informáticas.*

Usos y aplicaciones de *software* de aplicación general: procesadores de texto, planillas de cálculo, bases de datos.

- *Análisis de software*

Análisis funcional de herramientas informáticas desde el punto de vista de sus operaciones sobre la información.

- *Análisis de hardware*

Análisis funcional de equipos informáticos, de comunicaciones y de equipos de control de soporte informático.



- *Modelización*

Modelización funcional de equipos y herramientas informáticas, de comunicación y de control.



PROCESOS PRODUCTIVOS

Fundamentación

Este espacio curricular es específico para la Modalidad “Producción de Bienes y Servicios”, Modalidad en que su cursado es obligatorio, siendo para las demás orientaciones de carácter optativo, por cuanto las capacidades que contribuye a acrecentar son comunes a otros abordajes de la tecnología. Este espacio incluye contenidos referidos a los **sistemas productivos, los procesos de innovación y su relación con la sociedad y el ambiente**, sirviendo en consecuencia como un espacio para el estudio de los sistemas productivos y su relación con las estructuras económico-sociales de las poblaciones permitiendo el abordaje desde los distintos enfoques que determinan las Modalidades.

En el caso particular de la Modalidad “Producción de Bienes y Servicios” este espacio permite el abordaje sistémico de los contenidos específicos de los otros espacios, y además, incluye el trabajo con procedimientos que apuntan a la construcción de capacidades para el **análisis, el diseño y la modelización de procesos complejos**, colaborando muy especialmente en el desarrollo de competencias específicas de la Modalidad referida.

Expectativas de logro

Después de cursar este espacio curricular, los estudiantes estarán en condiciones de:

- Describir los distintos tipos de procesos productivos.
- Identificar las operaciones unitarias.
- Reconocer la interrelación entre los procesos de innovación tecnológica y sus efectos sociales y ambientales.

Además habrán acrecentado su capacidad para:

- Modelizar diferentes procesos productivos y analizar productos desde el punto de vista de sus procesos de producción, representando sus flujos de materiales, energía e información y sus principales funciones.
- Diseñar en forma global procesos productivos sencillos.



- Analizar sistémicamente procesos de producción, sugiriendo mejoras utilizando criterios de calidad.

Contenidos conceptuales

- *Tipos de procesos productivos*

Sectores y actividades productivas. Los servicios. Operaciones de transformación, transporte y almacenamiento. Formas de representación de un proceso productivo tomando en cuenta este tipo de operaciones.

- *La estructura de las formas de producción (de lo artesanal a lo industrial)*

Los flujos de materiales, energía e información en las distintas formas de producción. Representación de estructuras y flujos en los sistemas de producción. Los procesos de regulación y control.

- *Los procesos de innovación*

El rol de la innovación en los procesos productivos. Innovaciones en productos, procesos y organizaciones. Innovaciones mayores y menores. Determinantes del cambio tecnológico. El rol del conocimiento científico en los procesos de innovación.

- *La normalización*

La necesidad de normalización. Productos y procesos que se rigen por normas. La noción de calidad en productos y procesos. Las normas de calidad ISO 9000 y 14000.

- *Efectos de la tecnología en la sociedad y el ambiente.*

Las tecnologías más convenientes. Las consecuencias deseadas y no deseadas. El impacto sobre el medio social y natural. El desarrollo social sustentable. El papel de la ciencia y la tecnología en la sociedad contemporánea. Modelos de interacción Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS).

Contenidos Procedimentales

- *Diseño de procesos*

Formulaciones de las principales funciones de procesos. Organización de operaciones unitarias. Propuesta de mejora de procesos con criterios de calidad.

- *Análisis de procesos*

Análisis de tipos de procesos. Análisis de la estructura y el comportamiento de



distintos procesos productivos. Identificación de los flujos de materiales, energía e información y los procesos de control. Identificación de los tipos de procesos productivos. Representación de estructuras de procesos.

- *Modelización*

Generación de modelos de distintos tipos de procesos, identificando las principales funciones básicas y los tipos de operaciones unitarias.

En caso de articular con el Trayecto Técnico - Profesional “Construcciones” se recomienda la participación en la planificación o desarrollo del espacio curricular de docentes del área **Construcción - Mantenimiento** para que el enfoque sea útil en la Tecnicatura.

En el caso de articular con un Trayecto Técnico - Profesional “Equipos e Instalaciones Electromecánicas”, se sugiere contextualizar aquellas capacidades generales de este espacio curricular con todos los módulos del área “Metal-Mecánica”, permitiendo de esta manera integrar las capacidades profesionales que los mismos pretenden alcanzar.

En el caso de articular con el Trayecto Técnico - Profesional “Electrónica”, se sugiere el cursado de este espacio curricular en primer año de manera de contextualizar aquellas capacidades generales de este espacio curricular con el módulo “Organización, gestión, comercialización y emprendimientos”, permitiendo integrar las capacidades profesionales que el módulo pretende alcanzar.





Bibliografía

- Res. 54/99; 74/99 y 81/00 del Ministerio de Educación del Chubut.
- Trayectos Técnicos - Profesionales- Documento Base Res. 86/98 Consejo Federal Cultura y Educación de la Nación.
- Diseño Curricular Educación General Básica- Ministerio de Educación de la Pcia. Del Chubut.
- Resnick L.,Klopfer, (1998), Currículum y cognición- Bs. As: Aique
- Gay Aquiles, Ferreras Miguel Angel(1998), La Educación tecnológica. Aportes para su implementación- Bs. As: Prociencia, Conicet. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación.
- Gay Aquiles. Ferreras Miguel Angel(1998),Tecnología educativa y acercamiento didáctico. Bs. As : Prociencia. Conicet. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación.
- Peter Drucker (1989) - Las nuevas realidades, Sudamericanas. Bs. As.
- Goerge Basalla (1991) La evolución de la tecnología, crítica. Barcelona.
- Francisco M. Pinilla María Isabel Lázaro J. Ignacio Martinez(1999) Fundamentos de Administración y Gestión. España: Mc Graw Hill.
- Alicia B. Cortagerena. Claudio F. Freijedo (2000)-Tecnologías de Gestión- Bs. As: Macchi.
- Giovanni Gozzer (1969) Introducción a una investigación sobre los medios de comunicación sobre las tecnologías. Bs. As, El Ateneo.