



Formación tecnológica

GRADO 11



La educación
es de todos

Mineducación



La educación
es de todos

Mineducación

Ministerio de Educación Nacional de Colombia

María Victoria Angulo González
Ministra de Educación Nacional

Constanza Alarcón Párraga
Viceministra de Educación Preescolar, Básica y
Media

Sol Indira Quiceno Forero
Directora de Cobertura y Equidad

Sandra Patricia Bojacá Santiago
Subdirectora de Permanencia

Clara Helena Agudelo Quintero
Coordinadora grupo educación en el medio rural y
para jóvenes y adultos - Subdirección de Permanencia

Luis Mauricio Julio Cucanchón
Profesional especializado Subdirección de
Permanencia

Luz Yenny Hernández Robayo
Maricel Cabrera Rosero
Jorge Eduardo Morales
Equipo técnico Subdirección de Permanencia

En la creación, diseño y edición inicial del Módulo de
Formación Tecnológica Grado 11,
intervinieron las siguientes personas:

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Carlos José Gil J.
Decano Facultad de Educación

Ángel Ignacio Ramírez C.
Concepción y orientación general
Coordinador del Proyecto

Emiliano Almeida
Henry Martínez Suárez
Deyci Rocío Rodríguez Cordero
Luis Humberto Sierra Pérez
Autores

© 2004 Ministerio de Educación Nacional
Todos los derechos reservados

© 2007 Ministerio de Educación Nacional

© 2009 Ministerio de Educación Nacional
Todos los derechos reservados

En la adaptación y actualización del Módulo de Formación
Tecnológica Grado 10, para su edición inicial 2011,
intervinieron las siguientes personas:
FUNDACIÓN NUEVOS SENTIDOS
PARA EL DESARROLLO INSTITUCIONAL, SOCIAL Y
ECONÓMICO

María Fernanda Osorio F.
Directora General

Ángel Ignacio Ramírez C.
Coordinación Pedagógica

Fernando Díaz Bernal
Autor

LEÓN GRÁFICAS LTDA
Diseño de portada e interior y edición

Impreso por Panamericana Formas e Impresos S.A.

© 2011 Ministerio de Educación Nacional
Todos los derechos reservados
Prohibida la reproducción total o parcial, el registro o
la transmisión por cualquier medio de recuperación de
información, sin permiso previo del Ministerio de Educación
Nacional.

© Ministerio de Educación Nacional
ISBN: 958-691-287-6
2011 Cuarta edición adaptada, revisada, actualizada y
cualificada

Contenido

Orientaciones para Estudiantes	5
MOMENTO UNO: Desarrollemos pensamiento crítico.....	9
1. Estrategia: Indaguemos nuestra realidad	9
2. Propósito.....	10
3. Conocimientos del campo tecnológico para el desarrollo del ciclo de aprendizaje	12
A. Racionalidad Tecnológica y Felicidad Humana.....	17
B. Tecnologías pertinentes y apropiadas para el trabajo rural	24
C. Tecnología apropiada y pertinente.....	26
MOMENTO DOS: Desarrollemos el pensamiento planificador	59
1. Estrategia: formulemos el Proyecto de Inversión Productiva-PIP y configuremos una Organización de Inversión Productiva-OIP	59
2. Propósitos.....	62
3. Conocimientos del campo tecnológico para el desarrollo de los ciclos de aprendizaje	63
A. La tecnología y la vida cotidiana.....	63
B. Tecnología y productividad.....	64
C. Las Tecnologías de Información y Comunicación en el Desarrollo Rural.....	65
D. Educación, Tecnología y Desarrollo Rural.....	65
E. Racionalidad Tecnológica y Felicidad Humana.....	66
F. Movie maker	66

MOMENTO TRES: Desarrollemos el pensamiento productivo.....	79
1. Estrategia: Ejecutemos el Proyecto de Inversión Productivo -PIP y desarrollemos la Organización de Inversión Productiva –OIP	79
2. Propósitos.....	80
3. Conocimientos del campo tecnológico para el desarrollo de los ciclos de aprendizaje	81
A. Tecnología y Vida Cotidiana	81
B. Descripción Estática de Cinco Escenas	82
C. Técnica, Tecnología y Ciencia	87
D. Tecnología moderna	90
E. Tecnología y Productividad en el Desarrollo Local y Regional	97
F. Tecnología y Productividad: Una Mirada Crítica	102
 MOMENTO CUATRO: Desarrollemos pensamiento prospectivo	107
1. Estrategia: visionemos alternativas de futuro	110
A. Las dos caras del liderazgo prospectivo.....	110
2. Propósitos.....	116
3. Conocimientos del campo tecnológico para el desarrollo del ciclo de aprendizaje	118
A. Educación, tecnología y desarrollo rural	118
B. Discusión sobre el desarrollo	121
 Referencias.....	129

Orientaciones para Estudiantes

Bienvenidos a la Educación Media: momento importante para proyectarnos hacia la educación superior o al mundo de la vida productiva

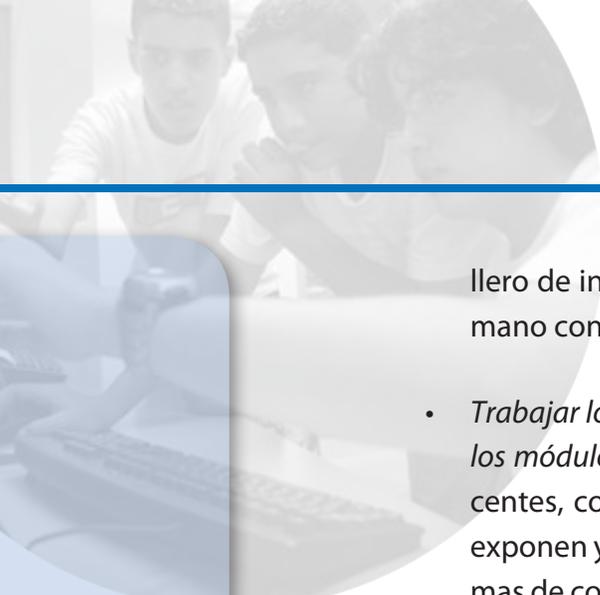
El nivel de la Educación Media tiene desafíos diferentes al de Educación Básica, y por tanto, encontraremos a lo largo de este Módulo, estrategias de aprendizaje diferentes, que enriquecerán los procesos formativos que vienes desarrollando a lo largo de tu proceso educativo. Seguramente, si provienes de los modelos educativos de Postprimaria o Telesecundaria, no notarás tanta diferencia.

El Modelo de Educación Media Rural –EMR–, apoyado por estos módulos, busca garantizar una educación de calidad que responda tanto a los estándares educativos nacionales como a las demandas y expectativas de los pobladores del sector rural, en un diálogo coherente con la vida cotidiana y de manera particular, con el mundo productivo, de cara a los desafíos de vida del siglo XXI.

La idea fundamental que nutre este Modelo Educativo se orienta a lograr que, como jóvenes, desarrollemos una mentalidad crítica, planificadora, productiva y prospectiva, necesaria para avanzar en la construcción de mejores condiciones de vida, tanto personales como colectivas.

Con este Modelo, hagamos el compromiso de alcanzar lo siguiente:

- *Comprender críticamente el contexto en donde vivimos.* Para ello, con la orientación de los y las profesoras, asumamos el estudio sistemático de nuestro entorno a partir de las propuestas teóricas que brindan los saberes escolares para entenderlo.
- *Apropiarnos de las competencias necesarias para asumir el desafío de plantear alternativas* de intervención sobre el entorno, a través de la Institución Educativa, mediante la formulación y ejecución de un Proyecto de Inversión Productiva –PIP– y la conformación de una Organización de Inversión Productiva –OIP–. A la vez, convertir estos proyectos en un semi-



llero de interrogantes y necesidades de aprendizaje, con los cuáles de la mano con los profesores llegaremos a los saberes que requerimos.

- *Trabajar los contenidos expuestos en cada Módulo, en particular, y en todos los módulos en general, según el plan de estudio concertado con los docentes, con el fin de apoyarnos en las nociones y conceptos que allí se exponen y que nos permiten comprender y explicar los diferentes problemas de conocimiento que van surgiendo con el desarrollo del PIP y la OIP; lo mismo, en el desenvolvimiento de la vida cotidiana.*

De este modo, lograremos la estructuración de formas de pensar, sentir y desear y actuar en torno al futuro que deseamos, en principio en nuestro territorio y después, fuera de él. Así, alimentaremos un pensamiento prospectivo que nos permitirá anticipar un tanto el futuro y, por ende, visualizar proyectos de vida.

Consecuentemente, estos módulos son un apoyo más para los aprendizajes que debemos desarrollar a lo largo del año escolar en los cuatro momentos que determina el Modelo Educativo, a saber:

- Momento uno: Desarrollemos pensamiento crítico
- Momento dos: Desarrollemos pensamiento planificador
- Momento tres: Desarrollemos pensamiento productivo
- Momento cuatro: Desarrollemos pensamiento prospectivo

Los conocimientos se organizan en torno a cada uno de estos momentos, sin embargo, es posible que de acuerdo con el plan de estudio concertado no se de una plena correspondencia entre este plan y los conocimientos expuestos en el respectivo módulo y momento. En tal sentido, quién ordena el abordaje de dichos conocimientos y, por ende, de los aprendizajes, no es el módulo sino el plan de estudio acordado.

Por lo tanto, se pretende que el apoyo en los módulos sea una estrategia más de aprendizaje productivo, de tal forma que la apropiación de los respectivos conocimientos tenga sentido y utilidad en la vida cotidiana; y a la vez, descubrir que es posible transformar positivamente la realidad, tanto a nivel de pensamiento como del mundo real en donde vivimos.

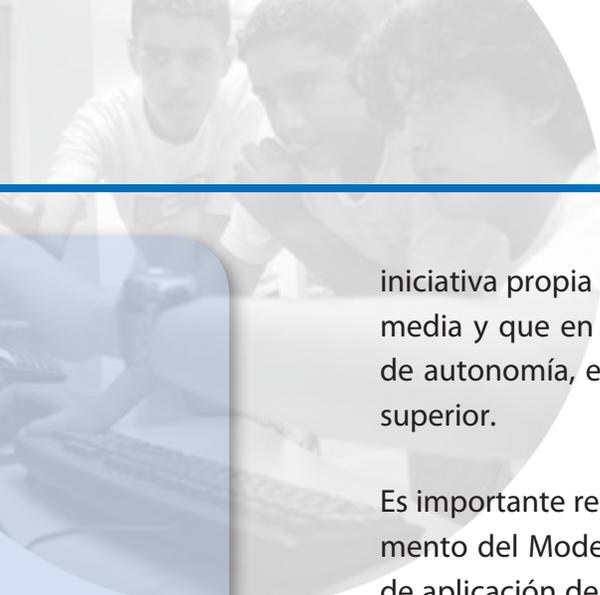
De esta manera, los módulos no son un plan de estudio a seguir al pie de la letra, ni contienen la totalidad de los Lineamientos y Estándares curriculares; en cambio, como estrategia, son un modo de organizar ciertos aprendizajes para atender el desafío que tenemos de configurar a lo largo de nuestro estudio, *pensamiento crítico, planificador, productivo y prospectivo*. También, la distribución de los conocimientos en los cuatro momentos, puede ser modificada en función de los PIP que se asuman.

¿Cómo debemos usarlos?

Inicialmente, cuando nos encontremos desarrollando la estrategia denominada “Indaguemos nuestra realidad”, correspondiente al primer momento del Modelo, podremos acudir al módulo para apoyarnos en sus lecturas, conceptos, nociones e interrogantes, con el fin de abordar los desafíos de conocimiento o necesidades de aprendizaje que vamos planteando durante el desarrollo del Ciclo Lógico de Aprendizaje –CLA- y del plan de estudio concertado. Con las ideas allí expuestas y debidas explicaciones del docente, podremos apropiarnos de los conocimientos universales y enriquecer la reflexión y comprensión de nuestro entorno.

Este proceder será igual en el desarrollo de cada uno de los momentos del Modelo Educativo, claro está, atendiendo sus particularidades a nivel de propósito y estrategia, con el fin de que los conocimientos apropiados y competencias desarrolladas se constituyen en herramientas para resolver los problemas intelectuales y prácticos que se vayan configurando en cada paso del respectivo CLA. También, para construir proyecciones de vida razonables hacia el futuro, sea en la continuidad de los estudios superiores o en los estudios no formales o informales que nos permiten vincularnos de mejor forma al mundo cotidiano, en tanto mayores de edad: como ciudadanos, como productores y como personas que desarrollamos una vida moral y afectiva propia.

Seguramente en los contenidos que se presentan en cada momento de los módulos, no encontraremos todas las respuestas o temas que debemos asumir, según el plan de estudio concertado; caso en el cual debemos explorar los contenidos de los otros momentos que desarrolla el mismo módulo o en los módulos afines, y de no encontrarse lo que requerimos, debemos acudir a las fuentes que nos indique el docente del respectivo Campo de Formación o a las que por



iniciativa propia podamos consultar. Recordemos que estamos en la educación media y que en este nivel debemos aprender a aprender con un buen grado de autonomía, el cual será fundamental para desenvolvemos en la educación superior.

Es importante resaltar que cuando se está desarrollando el cuarto o último momento del Modelo, la tarea se centra en buscar nuevos sentidos y alternativas de aplicación del conocimiento apropiado y de hacer más visible las formas de pensar, sentir, desear y actuar con las cuales pretendemos avanzar en los aprendizajes y en el mejoramiento de nuestras condiciones de existencia, tratando de configurar posibles proyectos de vida.

Como puede observarse, el sistema de aprendizaje propuesto se da a partir de la construcción de problemas de conocimiento planteados desde nuestro entorno y desarrollados a la luz de los conocimientos que brindan los diferentes Campos de Formación. En consecuencia, invita a buscar en estos módulos y en todas las fuentes posibles de consulta, los argumentos que necesitamos para la transformación de la realidad según nuestras expectativas de mejoramiento tanto en lo personal como en lo colectivo.

¡Adelante, comencemos con alegría el proceso!

MOMENTO UNO:

Desarrollemos pensamiento crítico

1. Estrategia: Indaguemos nuestra realidad

Para el desarrollo de este módulo proponemos como elemento fundamental, el conocimiento y el análisis para desarrollar interrogantes que nos ayuden a situar un diagnóstico inicial sobre nuestro saber sobre comunidad y como este puede ser fortalecido con lo aprendido en la escuela.

No olvidemos que la memoria y el análisis sobre lo que sucede en nuestra región es la herramienta que nos permite reconstruir el pasado de nuestra comunidad, esta reconstrucción es posible mediante el testimonio de lo vivido. Para ello contamos con nuestros recuerdos y experiencias, así como con los de otras personas, que con narraciones sobre costumbres y tradiciones nos permiten caracterizar nuestro contexto.

Estos serán algunos interrogantes que debemos tener en cuenta y lo que haremos es recurrir a algunos testimonios individuales y colectivos para observar como miran, sienten e interpretan los hechos.

El ánimo es crear una o varias miradas diferentes sobre nuestro mundo cotidiano y contexto general, para ello consideramos de importancia indagar sobre los siguientes aspectos:



Taller No. 1

- ¿Cuáles son las necesidades más relevantes de su entorno?
- ¿Cuáles de estas necesidades han sido resueltas y qué acciones se tomaron para hacerlo?
- ¿Qué medios o instrumentos se han utilizado para resolver las necesidades?
- ¿Qué etapas se llevaron a cabo para la solución de estas problemáticas?
- ¿Quiénes participaron en la satisfacción de éstas necesidades?
- ¿Cuáles necesidades quedan por resolver?
- ¿Cuáles han sido los motivos por los cuales no han sido resueltas?
- ¿Qué se hizo en el pasado para resolverlas?
- ¿Qué se está haciendo para resolverlas?
- ¿Qué acciones son necesarias para dicha solución?
- ¿Cuál es el aporte de la escuela a la solución de las necesidades identificadas?

2. Propósito

Competencias laborales generales que se necesitan desarrollar para el pensamiento crítico

- Indago los argumentos, evidencias y hechos que llevan a los otros a pensar o expresarse de una determinada forma.
- Escucho e interpreto las ideas de otros en una situación dada y sustento los posibles desacuerdos con argumentos propios.
- Analizo una situación (social, cultural, económica, laboral) para identificar alternativas de acción o solución.

- Identifico los problemas prioritarios según su magnitud e impacto. Observo situaciones de diversa clase (culturales, sociales, económicas, laborales, entre otras) e identifico problemas.
- Sustento con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos, mis ideas y puntos de vista.
- Analizo obstáculos y restricciones empleando herramientas estadísticas y descriptivas.

Competencias del campo de formación que se requieren

- Investigo y documento algunos procesos de producción y manufactura de productos, analizo críticamente las tecnologías utilizadas, la calidad obtenida y el impacto sobre el entorno.
- Desarrollar la capacidad de tomar decisiones de forma fundamentada
- Propongo, analizo y comparo diferentes soluciones a un mismo problema, explicando su origen, ventajas y dificultades.
- Identifico y formulo problemas propios del entorno y susceptibles de ser resueltos a través de soluciones tecnológicas.
- Evalúo y selecciono, con argumentos basados en experimentación, evidencias y razonamiento lógico, mis propuestas



Para ampliar el escenario problémico se proponen las siguientes lecturas como aporte teórico para complementar la comprensión del tema.

3. Conocimientos del campo tecnológico para el desarrollo del ciclo de aprendizaje

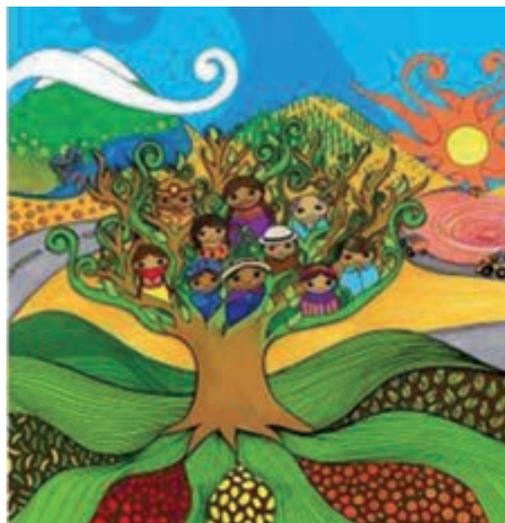


Figura 1. Ilustración de Angie Vanessa Cárdenas Roa www.acdesign.tk realizada para el afiche de divulgación de la VI Semana Mesoamericana por la Diversidad Biológica y Cultural.

La Tecnología y el Contexto Rural

Lo rural como contexto se manifiesta en la diversidad de rasgos culturales que distinguen a cada población rural y que expresa racionalidades que se caracterizan por su relación con un molde tradicional local, reproducido y casi inmodificado por las prácticas cotidianas. Este rasgo es probablemente, el que hace que la articulación de las poblaciones rurales tradicionales con los sectores modernos de la sociedad global sea dificultosa, y en algunos casos incluso traumática, pues dependen básicamente de sus saberes tradicionales para afrontar los problemas de la subsistencia junto con los desafíos que les impone una sociedad constantemente más compleja.

Las anteriores consideraciones se complementan con una mirada desde otro ámbito de la realidad cotidiana. Lo rural no es sólo habitar en los campos o trabajar la tierra, sino más bien, es una cuestión antropológica-cultural. Se trata de una cosmovisión diferente a la urbana que constituye un mundo propio, el cual se expresa en estructuras de representación, expresivas, normativas y prácticas exclusivas: modos de conocer, procesos de pensamiento, integración de dimensiones del saber diferentes; formas de expresión propias que se revelan en el

léxico y en la organización social con jerarquías que difieren de la racionalidad de las estructuras urbanas.

Uno de los mayores desequilibrios sociales lo constituye la distribución social del conocimiento puesto que, a pesar de la enorme complejidad que ha ido asumiendo la sociedad global, la información cultural disponible para la población no permite dar cuenta de ella, agravando así las desigualdades que producen las estructuras socio-económicas, véase¹

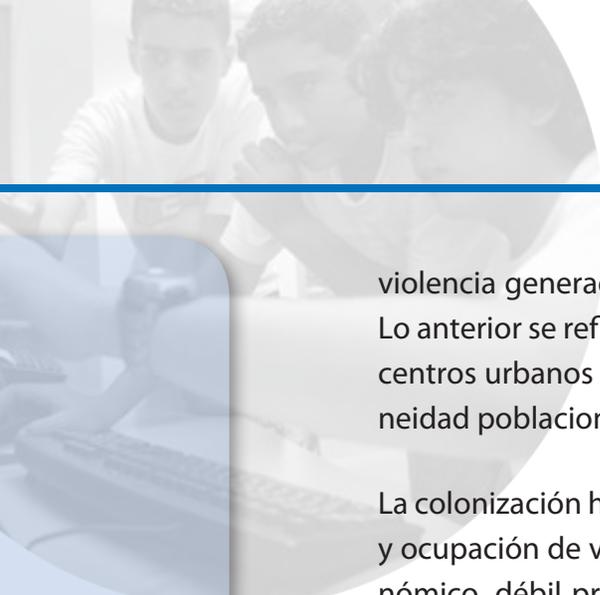
Sin embargo los avances internacionales en la ciencia, la tecnología y la organización social que se están observando han puesto de presente que las cualidades del recurso humano y su capacidad para apropiar y dominar los nuevos conocimientos tecnológicos y renovar sus instituciones serán el principal determinante del progreso de las actividades económicas que desarrollen las naciones en el futuro. Esto es particularmente cierto en el caso de la producción agropecuaria. Los hombres y mujeres que habitan y realizan actividades rurales deben prepararse para ello.

Con esta perspectiva, Colombia debe hacer un esfuerzo decidido para transformar la situación actual de los campesinos, cuyas precarias condiciones de vida y falta de oportunidades les impide participar en los beneficios del progreso. Esto implica un compromiso de inversión y apoyo de la sociedad con la población rural de tal magnitud que se formen las condiciones necesarias para que la modernización y el cambio social puedan ser procesos auto-sostenidos en el medio rural.

Se estima que el 26% de la población colombiana habita en áreas rurales y de ellos, el 83% de los productores son propietarios de predios con tamaño inferior a 10 hectáreas. Esta población rural ocupa de norte a sur y de oriente a occidente una gran variedad de entornos sociales y agro-ecológicos que definen sistemas productivos diferentes, asociados con particulares formas de vida comunitaria y tenencia de la tierra.

Ahora, a la inequidad social, la falta de oportunidades productivas y los bajos ingresos, que predominan en muchas zonas rurales, se suman los altos índices de

1 http://www.cnrr.org.co/restitucion/pdf_documents/despojo_colombia/Situacion%20y%20Perspectivas%20del%20desarrollo%20rural%20en%20el%20contexto%20del%20conflicto%20Por%20Dario%20Fajarado.pdf



violencia generada por la presencia de grupos armados y delincuencia común. Lo anterior se refleja en los procesos de migración de la población rural hacia los centros urbanos del país y zonas de colonización. A esto se agrega la heterogeneidad poblacional, regional y étnica.

La colonización ha ampliado la frontera agropecuaria a costa de la deforestación y ocupación de vastas regiones del país, caracterizadas por bajo desarrollo económico, débil presencia del Estado, desequilibrios ecológicos y situaciones de conflicto armado y social. Esta situación también se presenta en varias zonas al interior de la frontera agropecuaria. Así mismo, la expansión de los cultivos ilícitos en los frentes de colonización y en las zonas de protección de los páramos y bosques naturales ha generado un notable deterioro ambiental, social, cultural y político preocupante. Más información²

Ese deterioro ambiental trae consecuencias nefastas sobre importantes aspectos de la vida de todos los colombianos, como la calidad del agua que se consume, la prevalencia de enfermedades de vías respiratorias, la inocuidad de los alimentos ingeridos, entre otros.

En los últimos años, la conciencia de este deterioro ha ido aumentando, lo que ha permitido empezar a fortalecer la institucionalidad pública y privada relacionada con la problemática ambiental, aunque falta mucho para que existan instituciones eficientes en este tema.

Pese a lo anterior, los esfuerzos para mejorar la situación ambiental son limitados entre otras cosas por problemas serios de información. Así, no existe una información básica consolidada sobre el estado de los recursos naturales, sino una colección de estadísticas desactualizadas, de informes de proyectos difícilmente accesibles, etc.

De la misma manera, existe una gran diversidad de recomendaciones para preservar la fertilidad de los suelos en laderas, que representan la mayoría de los suelos cultivados del país. Sin embargo, es difícil para un agricultor tener una visión clara y global de las técnicas apropiadas para su finca, en ausencia de una información sintética de buena calidad.

² <http://www.prensarural.org/spip/spip.php?article3153>

Se suma a lo anterior el hecho de que la distribución de la propiedad rural del país se ha caracterizado por una gran desigualdad e inequidad. El alto costo de la tierra, muy por encima de las posibilidades del negocio agropecuario, la segmentación del mercado de tierras, así como el bajo impacto de la acción del Estado para redistribuirla, son algunos de los factores que explican el escaso dinamismo en la redistribución de la tierra y en su traspaso a productores más eficientes. Además, la informalidad en la tenencia de la tierra, que afecta sobre todo a los pequeños productores, dificulta su acceso a otros recursos productivos como el crédito y la asistencia técnica.

Los problemas de acceso y las condiciones exigidas por las entidades crediticias, han dificultado la canalización de recursos hacia los campesinos. Así mismo, hay carencia de tecnologías apropiadas y viables económicamente para los pequeños productores y, sobre todo, para los colonos e indígenas.

Adicionalmente, la falta de acceso a la infraestructura económica, así como la baja cobertura de los servicios públicos y complementarios a la actividad agropecuaria, obstaculizan la competitividad de la agricultura, la ganadería y la pesca en pequeña escala.

La situación de la mujer campesina resulta más dramática: a la secular discriminación como habitante rural, se agrega su discriminación como mujer, que la ha excluido del acceso a los recursos y servicios productivos en igualdad de oportunidades a los hombres. Las mujeres rurales han tenido siempre un rol fundamental en la gestión de las unidades productivas; sin embargo, esta importante participación ha sido subvalorada al encasillar su trabajo en la esfera de lo doméstico, sin ser reconocidas como productoras y generadoras de ingresos, ignorándolas por lo tanto en el diseño y aplicación de políticas macroeconómicas y sectoriales.



Taller No 2

- En la medida en que voy haciendo la lectura tengo en cuenta las palabras que no conozco y busco su significado.
- Señalo los planteamientos centrales de la lectura

Reunámonos con nuestros compañeros y compañeras y respondamos a las siguientes inquietudes:

- ¿Cómo influyen las tecnologías en el desarrollo de las comunidades?
- ¿Cómo las tecnologías van cambiando en las costumbres, hábitos y valores?
- ¿Cuál debería ser la actitud de los actores sociales del campo frente a la implementación de nuevas tecnologías en el sector rural?
- ¿En qué sentido y con qué finalidad la escuela promueve las cualidades de interactividad, trabajo en equipos, responsabilidad y toma de decisiones?
- ¿Qué rasgos particulares caracterizan las comunidades rurales?, ¿qué sentido tiene conocerlas?
- ¿Qué consecuencias trae para la población en general el deterioro ambiental?,
- ¿Podríamos enumerar algunos factores que crean deterioro ambiental?, ¿qué acciones podríamos realizar para contrarrestar deterioro ambiental?
- Hacemos un análisis sobre la discriminación y exclusión de la mujer en: la casa, la escuela, la comunidad y la región.
- Elaboramos un informe sobre los comentarios realizado

A. Racionalidad Tecnológica y Felicidad Humana³

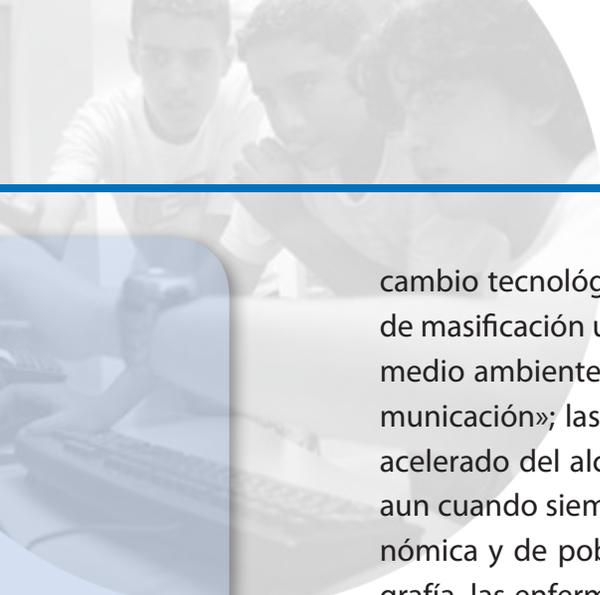


Tecnología y bienestar humano

No cabe duda que la tecnología produce una fuerte intensificación del bienestar humano. Sus contribuciones a nuestra salud y comodidad, a nuestra esperanza de vida y al bienestar material, han propiciado la puesta en práctica de unas condiciones de vida manifiestamente superiores a cualquier otra etapa anterior. Sin embargo, al mismo tiempo, ha traído consigo la constatación de enormes peligros y amenazas. La polución ambiental, la fuerte presión de las poblaciones sobre los recursos de la Tierra, la difusión de la adicción a las drogas, por muy negativas que puedan ser, son sólo pequeños cambios en comparación con el potencial destructor de una guerra nuclear. La moderna tecnología militar puede destruir en pocos días lo que la tecnología productiva moderna ha levantado a lo largo de muchas décadas.

Ahora bien, a pesar de estar mucho mejor la gente en determinados aspectos (aun cuando sean incuestionablemente pocos), la sociedad contemporánea se enfrenta a un estilo de vida en donde hay espacio para la infelicidad y la ansiedad, que son todavía, como han sido siempre, impresionantemente grandes. Todos estamos familiarizados con algunos rasgos de este fenómeno, tal vez menos fácilmente cuantificables: el fuerte y, en muchos casos, amenazante ritmo del

³ [Rescher, Nicholas. (1999) Razón y valores en la era científico-tecnológica. Barcelona. Paidós. . Cap. VIII. Extracto. Pág. 169-179]



cambio tecnológico y social; la despersonalización de la vida bajo condiciones de masificación urbana y congestión; la polución humana y la destrucción de su medio ambiente natural; la cada vez más estridente voz de los medios de «comunicación»; las angustias vitales al socaire de la amenaza atómica; el avance acelerado del alcoholismo y de la drogodependencia; las siempre cambiantes, aun cuando siempre presentes, manifestaciones de discriminación social y económica y de pobreza; el declive del clima moral y el incremento de la pornografía, las enfermedades venéreas y los casos de ilegitimidad. Así, a pesar de la mejora sustancial en sectores significativos de las condiciones de vida, las fuentes potenciales de infelicidad — que son modificadas o reducidas aquí o allí— muestran poca o nula tendencia a la desaparición.

El hecho es que la tecnología y la felicidad humana están trabadas en una relación de amor-odio, a menudo amistosas, pero a veces amargamente hostil la una con la otra. La situación resultante es tal que supone un reto para la gente sensata el llegar a aclarar la cuestión de cómo se relacionan ambas. Y se hace patente que la relación entre ellas resulta bastante compleja, de modo que se han de indagar cuestiones que no sólo son interesantes e importantes sino también conflictivas.

Para enmarcar el problema, cabe preguntarse: ¿es el progreso científico y tecnológico un instrumento efectivo para el incremento de la felicidad humana? En otras palabras: ¿supone nuestro progreso científico y tecnológico un beneficio en términos de ventaja para este aspecto clave de la condición humana? Este tema requiere considerar, en primer lugar, las deliberaciones filosóficas acerca de la racionalidad tecnológica; y, en segundo término, reclama una caracterización de la felicidad humana, a partir de la cual se pueda abordar adecuadamente la relación entre la tecnología y la felicidad humana.

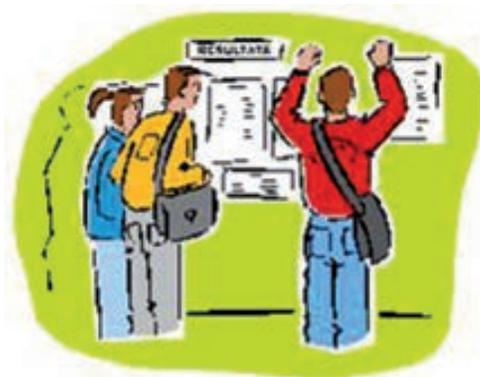
La racionalidad tecnológica: perspectivas interna y externa

Entendida de modo general, la racionalidad consiste en la búsqueda inteligente de objetivos apropiados. Así, la racionalidad tecnológica, en concreto, trata de conformar esos principios a la materia de la tecnología. Aquí hay dos tipos de cosas involucradas: por un lado, hay una racionalidad en la tecnología, la racionalidad interna a la tecnología; y, por otro lado, existe una racionalidad acerca de la tecnología, la racionalidad externa de la tecnología.

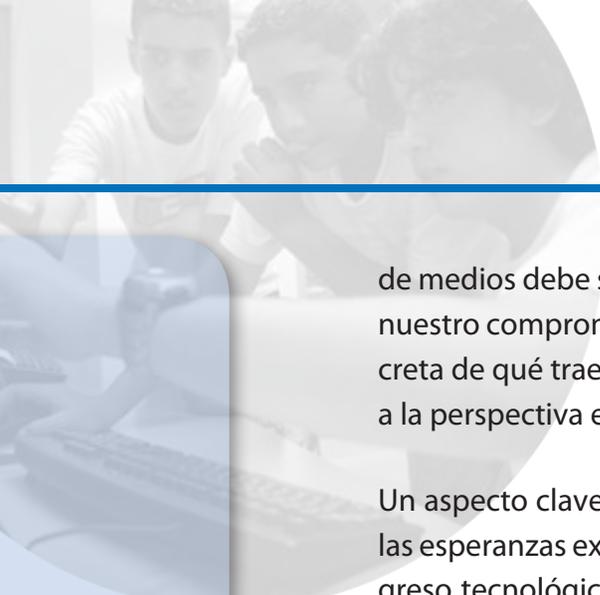
La racionalidad de la tecnología es asunto de eficacia (efficacy) y eficiencia (effectiveness) en la búsqueda de metas. Porque está claro que la tecnología es intrínsecamente teleológica y está orientada a fines. Sea un procedimiento metodológico o un artefacto material, un ítem de la tecnología es siempre teleologista y está dirigido hacia un fin: es un recurso instrumental para la obtención de uno u otro objetivo. Y este objetivo puede ser bueno o malo, inteligente o tonto.

Las armas de destrucción masiva y las «drogas de diseño» son, en cuanto elementos, recursos tan técnicos como lo son las medicinas y la luz eléctrica. El hecho es que muchos de nuestros recursos técnicos son completamente ambiguos a este respecto. Los cuchillos pueden ser usados para alimentar o para clavárselos a las personas; las drogas pueden ser utilizadas para curar o para matar.

Así pues, en cuanto que la racionalidad es una cuestión de comportamiento inteligente en la búsqueda, eficaz y eficiente, de los fines (ends) apropiados, tiene así dos dimensiones: la práctica (la «búsqueda inteligente») y la evaluativa (los «fines adecuados»). La racionalidad tecnológica es un componente crucial y característico de la primera, el ámbito práctico de la razón. Lo que se debate aquí es la cuestión del desarrollo y la utilización eficiente y efectiva de los medios para llevar a cabo nuestros fines. Y, sin duda alguna, la técnica aquí se convierte en tecnología. Porque, en este punto, el desarrollo de la tecnología — el despliegue de la ciencia aplicada— llega a ser crucial.



Desde el punto de vista de la perspectiva interno, la racionalidad tecnológica es neutral en lo concerniente a los fines. Su naturaleza y misión consiste en hacernos capaces de encontrar los medios eficaces y eficientes para alcanzar nuestros fines, cualesquiera que estos fines puedan ser. Por esto mismo, no es más que una parte o un sector de la racionalidad en su conjunto. Porque la racionalidad



de medios debe ser complementada con una racionalidad de fines. Y, a tenor de nuestro compromiso humano con la «búsqueda de la felicidad», la cuestión concreta de qué trae consigo esto vuelve al primer plano. Para ello hay que atender a la perspectiva externa de la racionalidad tecnológica.

Un aspecto clave de ser racional en lo relativo a la tecnología consiste en evitar las esperanzas exageradas y las expectativas irreales respecto de lo que es el progreso tecnológico. Y es aquí donde entra de lleno la racionalidad externa. Porque la gente es racional en lo relativo a la tecnología cuando la usa sabiamente (es decir, cuando la emplea para potenciar los intereses humanos). Lo que la tecnología hace es proponernos oportunidades para el bien. Nos permite hacerlo al intervenir en el curso de la Naturaleza, que iría de otro modo, para proporcionar y potenciar la calidad de vida de las personas.

No obstante, mucha gente parece preparada para dar la espalda a la tecnología. Por citar un libro popular, que lleva significativamente por título *La ciencia es una vaca sagrada*, escrito por Anthony Standen: «La vida moderna en este país es altamente antinatural. Las máquinas, los teléfonos, las radios, las pastillas con vitaminas, los metros, los coches, los trenes, los aviones, los ascensores, las inyecciones, los televisores... son todos productos de la ciencia, y todos ellos buscan ayudarnos individualmente, pero colectivamente nos aceleran día y noche y nos conducen a las úlceras de estómago o la atención psiquiátrica».

En los años 20 y 30 de este siglo, gente bien pensante y con preocupaciones sociales vio la ciencia y la tecnología como las mayores esperanzas del hombre y sus mejores amigos. Exactamente el mismo tipo de gente podría hoy rechazar sin duda alguna esta posición, por considerarla completamente ingenua. Más aun, la ciencia y la tecnología son vistas como «el enemigo» de todo lo que es bueno y humano. Incluso un pensador tan informado como el distinguido biólogo René Dubos, en su libro *El despertar de la razón*, traza el contraste entre el pasado, cuando el hombre estaba amenazado por fuerzas naturales que él no podía controlar, y el presente, cuando nuestros miedos más poderosos están motivados por los efectos malignos (o efectos secundarios) de la ciencia y la tecnología.

Seguramente se vislumbran los grandes peligros que hay por delante en este camino. La ciencia, la tecnología y la educación, en general, representan para el

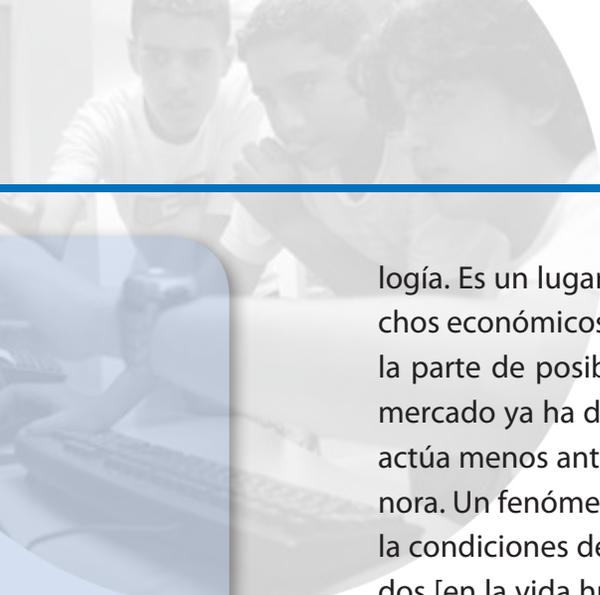
país una factura enorme de recursos humanos y materiales. En la medida en que la gente mantenga la ilusión de que puede lograr una carretera expedita para la satisfacción humana, la factura la pagará de buena gana. Pero ¿qué sucede si esa desilusión alcanza proporciones serias, no tanto acerca de la ciencia y la tecnología sino respecto del ámbito completo de la vida intelectual?

Ante los pesimistas, habría que resaltar dos aspectos complementarios: de una parte, reconocer que la racionalidad tecnológica no es una condición suficiente de la felicidad humana; y, de otra parte, que no cabe excluirla como condición necesaria del bienestar humano. Porque no podemos crear un marco adecuado de vida sin las contribuciones de la tecnología, aun cuando su presencia no nos garantice la felicidad.

Quizá merece más la pena ocuparse de los peligros de una inflación de expectativas acerca de la tecnología. A lo largo de la historia de Estados Unidos, cada generación se ha enfrentado a la vida sobre la base de una premisa: las condiciones y circunstancias de sus hijos sería mejores que las suyas. Nuestra fe en el «progreso» late de una manera profunda. ¿Qué será de la vida cuando se abandone o, incluso, se invierta esta expectativa? Cambiar las expectativas de nuestro entorno en un mundo de crecimiento cero no es una cuestión fácil. Será muy difícil encontrar gente que, habiendo sido educada en que cada día, en cualquier sentido, las cosas van a ir mejor y mejor, vaya a aceptar la idea según la cual el milenio no está a la vuelta de la esquina. No hay necesidad de dar detalles sobre el cuadro completo de quejas, descontento, búsqueda de escapes de salida, extremismo político, etc., que subyacen a esta orientación.

Algo semejante al principio de conservación de la negatividad parece estar operativo en los asuntos humanos. Es un hecho cruel de la vida que el logro del progreso real no necesita ir acompañado de ninguna satisfacción medible. Y nada hay de perverso en esto: es todo muy natural. El hombre, al menos el que conocemos en Occidente, tiende a ser una criatura descontenta. La meta inminente, una vez conseguida, simplemente eleva el nivel de expectativa y empuja hacia arriba para alcanzar el nuevo fin con el aguijón del descontento renovado.

Un resultado de esta tendencia —un resultado que, de modo apropiado, cabe ver como desafortunado— es lo que puede ser caracterizado como el fenómeno del descuento hedónico (hedonic discounting). Se puede explicar con una ana-



logía. Es un lugar común, bien conocido, que el mercado no responde a los hechos económicos actuales sino a las anticipaciones del futuro. Al hacer presente la parte de posibles incrementos económicos futuros (o de disminuciones), el mercado ya ha descontado de antemano cuanto llega a ser realidad y, por eso, actúa menos ante los logros más importantes cuando ocurren o, incluso, los ignora. Un fenómeno paralelo acaece en el contexto de las mejoras previsibles de las condiciones de vida: hay una infravaloración semejante de los logros obtenidos [en la vida humana] a tenor de las expectativas previas. Teniendo la expectativa de tanto (o, generalmente, de más), sencillamente rehusamos valorar los logros reales auténticos ante su verdadero valor.

Cuando se ha conseguido el progreso, empieza a ser descontado en cuanto es considerado respecto de su contribución real a la felicidad: hemos ya «elevado la mirada» en anticipación de los que vendrán luego. Las reflexiones del tema aquí tratado llevan a la conclusión irónica de ver que los avances que realizamos en el pasado, a pesar de promover un aumento en las expectativas, pueden ser autorrefutantes desde el punto de vista de la promoción de la felicidad. El progreso que ha tenido lugar, aun cuando sea real, tiende con todo a traer una ola de disminución de la felicidad general de la gente, en vez de un aumento de su felicidad.

Parece que deberíamos ser conscientes, más con pena que con enfado, que es una vana esperanza tener la expectativa de [confiar en] que el progreso tecnológico hará una contribución importante a la felicidad humana, tomada ésta en su dimensión positiva. No obstante, como acontece con frecuencia con los problemas filosóficos, el asunto central no está tanto en el examen de los hechos cuanto, sobre todo, en la aclaración de los conceptos y de las cuestiones planteadas.



Taller No 3

En la medida en que voy haciendo la lectura tengo en cuenta las palabras que no conozco y busco su significado

- Señalo los planteamientos centrales de la lectura
- Después de terminar la lectura redactamos cinco ideas y las expresamos con nuestras propias palabras.

Reunámonos con nuestros compañeros y compañeras y desarrollemos las siguientes preguntas:

- Cómo creen ustedes que contribuiría la tecnología a la consecución de la felicidad humana. Argumenten su respuesta

Por qué el nexo entre la tecnológica y la felicidad depende críticamente de la propuesta sobre cómo entendamos la idea de «felicidad».

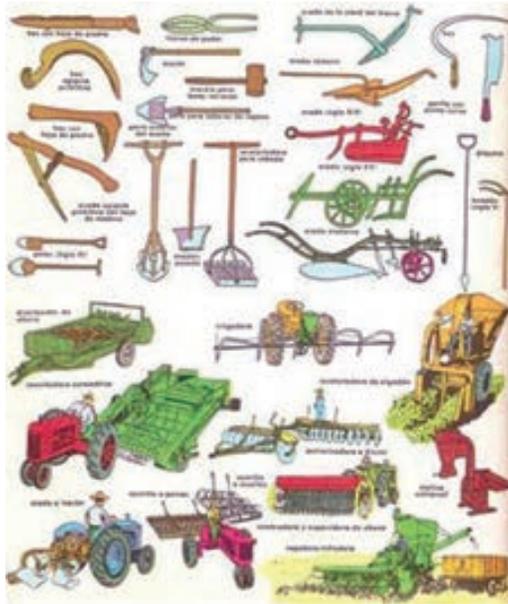
- A parte de las razones que arguye el autor acerca de que la tecnología y la felicidad a menudo son amistosas y otras veces hostiles ¿qué otras pueden enunciar ustedes

Al terminar el núcleo problémico soy competente para

Establecer diferencias conceptuales entre el concepto de bienestar y felicidad

- Observar e identificar diferentes contextos sociales y culturales con relación al desarrollo, la tecnología y el bienestar.

B. Tecnologías pertinentes y apropiadas para el trabajo rural



Concepto de tecnología

Se entiende por tecnología⁴ la aplicación intencional de conocimientos y acciones por parte del hombre, para producir objetos y resultados prácticos, a partir de recursos naturales o de situaciones persistentes.

Se considera que hay cuatro elementos involucrados en la tecnología:

- La presencia inmediata de seres o cosas sobre las cuales se puede actuar para modificarlos y convertirlos en presas, objetos o resultados útiles para el hombre
- El conocimiento que éste tenga en una etapa dada, acerca de los fenómenos naturales, esto es, su herencia o bagaje cultural
- La intención y decisión de aprovechar los recursos conocidos
- La inventiva, recursividad y habilidad manual del hombre para sacar el mejor partido de los medios u objetos disponibles, o para procurar lo que se tiene.

⁴ PATIÑO, Víctor Manuel. Historia de la cultura material en la América Equinoccial. Tomo V: Tecnología. Instituto Caro y Cuervo. Santafé de Bogotá. 1992. p.15-16.

El primer elemento constituye el recurso; los otros tres son aspectos de la cultura humana que obran sobre el primero, apropiándolo, modificándolo o transformándolo.

Los materiales sobre qué actuar

La primera condición de la tecnología es que existan objetos o situaciones sobre las cuales puedan ejercitarse la mente y la habilidad manual de los humanos, es decir, el recurso. No se pueden labrar joyas u objetos de oro donde no exista este metal, a menos que se obtenga por trueque, ni se puede tejer en tela o fabricar una canasta donde no se consigan las fibras adecuadas para ambos fines. Si no hay en las cercanías de la vivienda arcilla que se preste para la confección de vasijas, el hombre tiene que desplazarse a buscarlas donde se encuentre, o adquirir las piezas por trueque. De allí que la tecnología está íntimamente asociada con el comercio.

Pero a esta etapa se llega cuando se han probado los recursos a la mano y no han respondido al deseo o a la necesidad del hombre.

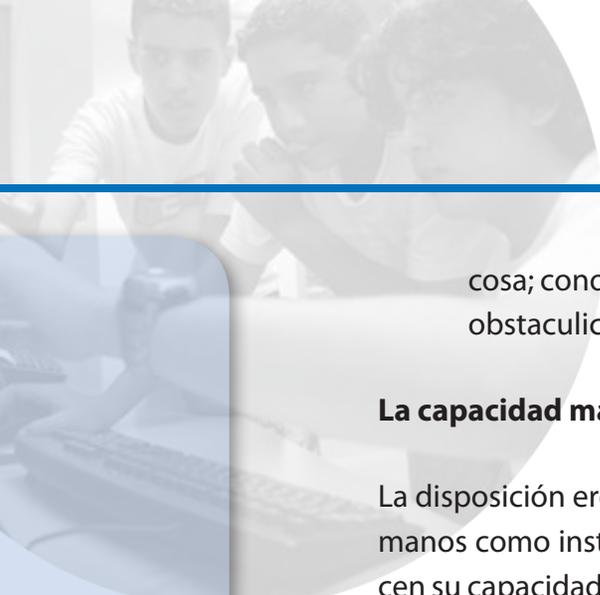
El conocimiento ecológico

El conocimiento del medio ambiente es fundamental en el proceso tecnológico. Sin las cosas que rodean al hombre, ni su base cultural ni su habilidad manual servirían para mucho. Sin un conocimiento profundo del entorno, las posibilidades de manipularlo se limitarían a aquellas cosas cuya aprehensión no requiere mucho esfuerzo.

La intención

Un recurso puede existir al alcance y no ser aprovechado. Las razones son varias, pero se pueden reducir a dos:

- No se conocen las propiedades de las cosas
- Aún conociéndolas es posible que se formen tabúes sobre lugares, minerales, plantas o animales que impidan usarlas, a pesar de su presencia. La posesión de técnicas no quiere decir que sean o puedan ser utilizadas. Por consiguiente, tiene que existir el deseo, la intención de aprovechar una



cosa; conocer sus propiedades, y que ella esté libre de connotaciones que obstaculicen al usuario su aprovechamiento.

La capacidad manual

La disposición erecta del Homo le ha permitido, a través de los siglos, utilizar las manos como instrumento de creación y conformación de utensilios que refuerzan su capacidad de dominio sobre el ambiente. La destreza manual se refleja en los objetos que el hombre fabrica para proporcionarse bienestar y para satisfacer las necesidades estéticas que parecen consustanciales con aquel género animal.

En la vida diaria, el hombre manipula cuerpos de índole variada. Al hacer una vasija no solamente se necesita la arcilla, sino también una piedra o espátula de madera con qué darle el pulimento deseado, y sustancias vegetales o minerales para la decoración.

Esta capacidad manual e intelectual también se materializa en propuestas que respondiendo a las características de los contextos rurales generen soluciones tecnológicas pertinentes y apropiadas, según los problemas que las comunidades enfrenten tanto en la vida cotidiana como en sus procesos productivos.

C. Tecnología apropiada y pertinente

La tecnología apropiada también puede ser llamada tecnología de la autoayuda, tecnología democrática o tecnología del pueblo. Una tecnología a la cual todo el mundo puede tener acceso.

La tecnología apropiada, tiene una dimensión política, ya que va orientada hacia los grupos menos privilegiados de la sociedad, pues es bien sabido que las estrategias de desarrollo han favorecido principalmente a las minorías en recursos de capital, trabajo y tierra.

El movimiento de tecnología apropiada se considera como una revolución cultural, se trata de una tecnología no patentable, que la mayoría de las veces se puede conseguir gratuitamente.

Esta tecnología se puede clasificar dentro de un grado intermedio, para dar a entender que se trata de una tecnología primitiva de otras épocas, pero a su vez, simple, adaptable y barata.

La tecnología intermedia o apropiada, representa un recurso para la satisfacción de necesidades básicas de la población rural especialmente y no es un sustituto de las ciencias modernas, sino un complemento.

La tecnología apropiada adquirió auge en 1975. Muchas comunidades tienen la necesidad de contar con una tecnología que se adapte a sus condiciones y que les permita enfrentar problemas como el reducido ingreso, las necesidades de alimento, vivienda, salud. Estos son factores a considerar en un sistema propio y adecuado al medio, que conlleve a utilizar racionalmente sus recursos naturales.

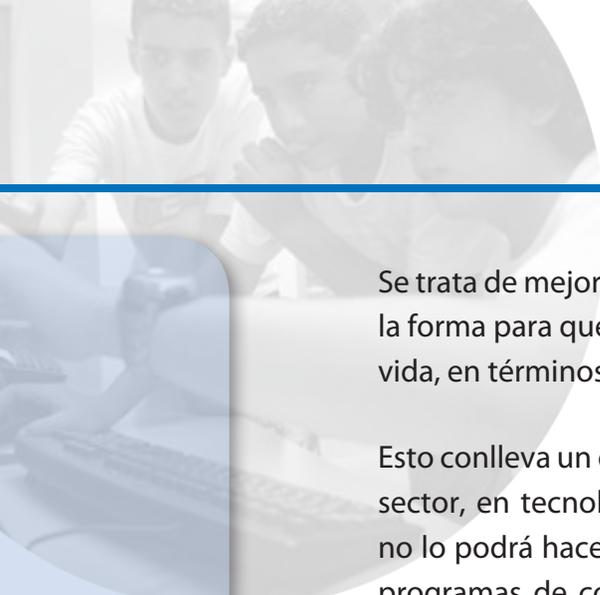
La tecnología apropiada tiene orígenes inmediatos y orígenes más complejos y profundos. El más importante de los orígenes inmediatos es la demostración de que la asistencia y la transferencia tecnológica no han satisfecho las necesidades ni han podido resolver los problemas básicos de las comunidades.

Otro de los orígenes de la Tecnología Apropiada fueron los cambios socio-culturales, que al ser analizados y criticados, abren paso a diversas tecnologías alternativas que integran al hombre con la naturaleza, de acuerdo con las necesidades reales que se presenten.

Problema tecnológico

El problema tecnológico está relacionado estrechamente con nuestro modelo de desarrollo. El desequilibrio entre los dos grandes sectores sociales, uno moderno y relativamente próspero, el otro tradicional y deprimido, impone un desequilibrio paralelo en el campo de la tecnología.

Mientras el modelo económico colombiano continúe como está, es poco lo que puede pretenderse en el sentido de disminuir ese desequilibrio tecnológico. Un propósito nacional en el tema tecnológico puede separarse del gran propósito de equilibrar el desarrollo, dándole una verdadera oportunidad al 80% más pobre de la población. Es allí donde está una tarea para nuestra ciencia y para nuestra tecnología, porque es allí, precisamente en donde necesitamos inventiva e investigación propias.



Se trata de mejorar la productividad de los actores sociales del campo, de buscar la forma para que cerca de 16 millones de latinoamericanos mejoren su nivel de vida, en términos de bienestar y de producción.

Esto conlleva un esfuerzo en educación, en recursos financieros destinados a ese sector, en tecnología. Si el país se decide a rescatar sus sectores marginados, no lo podrá hacer creando fábricas modernas en las ciudades o emprendiendo programas de construcción urbana; deberá emprender programas especiales para el mejoramiento de la vida, y para ello necesitará disponer de tecnologías apropiadas a tales programas. Nuestro país debe estar capacitado, porque así lo exige el nuevo planteamiento sobre desarrollo equilibrado, para escoger, crear y defender la tecnología que ayudara a la pequeña industria, al artesano y a los productores de los ámbitos rurales.- El objetivo primordial es obtener un bienestar general de la persona y de su familia... nunca obtener un status social”.

Filosofía

Si en el campo sabemos demasiado de ecología ¿por qué estamos como estamos?

Continúan los abusos de la explotación de la tierra y los animales, en el almacenamiento de alimentos y su elaboración, en la urbanización imprudente. No es por nuestra creemos en ningún valor ético y por tanto se impone el criterio económico.

La actitud deshumanizada con los animales y la tierra, tiene que ver con los cambios rápidos y con la fascinación por las novedades técnicas, organizativas, químicas, biológicas, que se aplican antes de conocer sus consecuencias a largo plazo.

La continuidad es incompatible con la actitud de crear necesidades. La expansión es la antítesis de la sabiduría, de la libertad y de la paz. Todo incremento en las necesidades tiende a aumentar la dependencia de lo externo y a acelerar el temor existencial, reduciendo la capacidad de innovación. La economía de permanencia implica un profundo cambio en la orientación de la tecnología y la ciencia. Estas deben abrir las puertas a la sabiduría e incorporarla en su estructura. “Soluciones” científicas o técnicas que dañen el medio ambiente y descompongan la estructura social del hombre, no son beneficiosas, no importa su

concepción o lo atractivas que parezcan. “Maquinas grandes que imponen cada vez más, concentración de poder económico y que ejercen violencia contra el mismo ambiente no representan progreso, son la negación de la sabiduría”.

Cultura y Tecnología

El desarrollo tecnológico está condicionado (además de la ingeniería), por los valores ideológicos y culturales de la sociedad.

Un cambio en la cultura genera una transformación en la tecnología, que se adapte a esa nueva cultura. Es por eso que la tecnología moderna que hoy poseemos ha generado tanta complicación en nuestro medio, pues no fue hecha para nuestra comunidad. El cambio en los valores y la percepción de las posibilidades de tecnología, son los requisitos previos a la reorientación de la investigación y la innovación industrial.

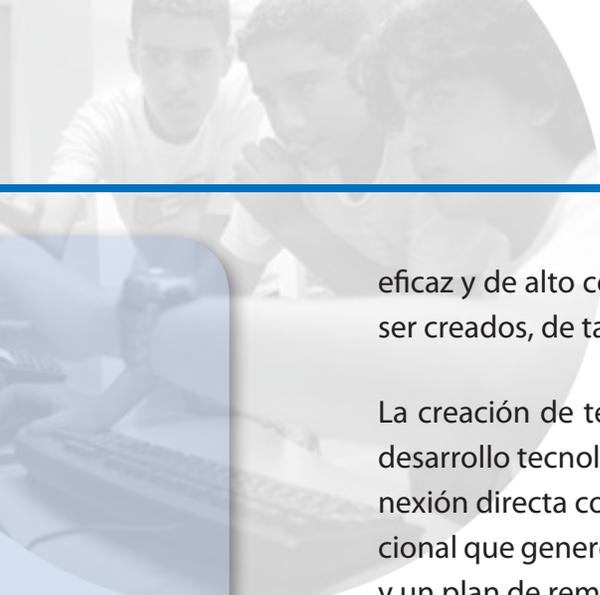
La identificación de la necesidad de innovación va mas allá de la economía pura que afecta la ideología y la visión futurista de una sociedad más igualitaria.

Una de las tareas que tienen las comunidades es la de crear, nutrir y en muchas ocasiones rehabilitar su capacidad interna de invención e innovación. Esto lleva consigo la invención y divulgación de diversos tipos de organización mejor adaptadas a las condiciones propias.

Las comunidades del mundo no pueden ser ayudadas por la producción en masa, sino sólo por la producción de las mismas comunidades. Este último sistema de producción moviliza los recursos que poseen los hombres y las mujeres, sus cerebros inteligentes y sus manos hábiles, con herramientas de primera clase.

La tecnología de la producción por las comunidades, debe hacer uso del conocimiento y experiencias modernas, llevar a la descentralización, ser compatible con la ecología, ser cuidadosa en cuanto al uso de recursos escasos y adaptarse para servir a la persona y a la comunidad.

Los componentes lógicos de la tecnología (como la educación, la extensión agrícola, el conocimiento), se pueden crear y cambiar para propiciar el desarrollo comunitario. La transferencia de dichos factores lógicos de un país a otro, es in-



eficaz y de alto costo. Los componentes físicos y lógicos de la tecnología deben ser creados, de tal manera que se adapten a las condiciones locales.

La creación de tecnologías apropiadas requiere de capacidad de innovación y desarrollo tecnológico, de un sistema de producción bien administrado, una conexión directa con las necesidades de la comunidad, una infraestructura educativa que genere los recursos humanos capacitados, un sistema de información y un plan de remuneración.

La pobreza de los países en desarrollo, les impide adoptar con éxito la tecnología moderna importada de los países desarrollados. Claro está que a menudo lo hacen, teniendo que soportar las consecuencias de desempleo masivo, migración a las ciudades, abandono rural y tensiones sociales intolerables.

Los países en desarrollo, como los ya desarrollados necesitan una tecnología diferente, una tecnología con rostro humano, que en vez de crear desempleo, lo cree, para incrementar la productividad y se obtenga riqueza.

Es necesario que tanto científicos como tecnólogos, generen métodos y equipos económicos, de modo que estén al alcance de todos; sean apropiados para utilizarlos a pequeña escala y compatibles con la capacidad de creación del hombre. De esta forma nace una relación entre el hombre y la naturaleza, que garantiza la permanencia mutua.

Con la tecnología apropiada se trata de no repetir las experiencias del pasado formulando soluciones tecnológicas y sociales, alternativas a problemas que no se pueden resolver por medio de la tecnología moderna de gran escala, por la falta de recursos y la naturaleza de las condiciones locales.

Objetivos

Las funciones de la tecnología apropiadas son: satisfacer las necesidades primarias e incentivar las fuerzas innovadoras de la comunidad.

La tecnología apropiada representa un recurso potencial y es en medida un recurso inexplorado. Virtualmente ha sido ignorada por los planificadores y las autoridades nacionales; desempeña una función psicológica y cultural; es una creación tecnológica autóctona y en muchos casos, es una adaptación que da

testimonio de la inventiva de los artesanos, productores del campo, Maestros, así como, de su capacidad para diseñar tecnologías propias.

La tecnología apropiada representa la dimensión social y cultural de la innovación. Su valor radica en su factibilidad económica, su razón técnica y especialmente en su adaptación al medio social, cultural y local; por ello, ha de ser una creación autóctona de las mismas comunidades, mediante el desarrollo de un nuevo estilo de vida, con nuevas estrategias de consumo, utilizando los resultados de la reciente productividad, para elevar el “nivel de vida” de la comunidad.

Las tecnologías de gran escala y densidad de capital, elaboradas en Europa, Norte América y Japón pueden ser muy eficientes, pero al ser introducidas en países menos desarrollados, pueden crear problemas mayores que los que resuelve. Generalmente son tecnologías caras y requieren una infraestructura educacional que se demora muchos años en establecerse. Además traen consecuencias sociales perjudiciales mucho más rápido que en su lugar de origen.

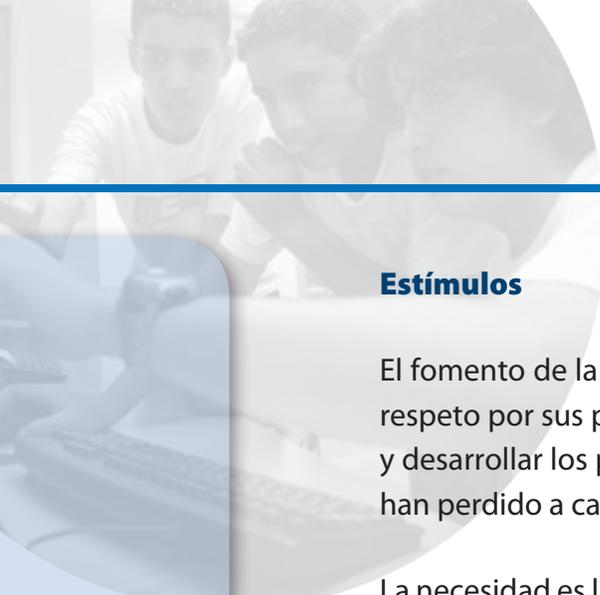
Lo más perjudicial, es que la introducción de tecnologías inhibe el desarrollo de las capacidades autóctonas de innovación y cambio que son necesarias para el desarrollo.

La principal tarea de la tecnología debe ser la de ayudar al hombre en el trabajo que desempeña, para poder subsistir y desarrollar sus facultades potenciales.

La tecnología en general, tiende a acentuar las desigualdades sociales y económicas entre la minoría que saca provecho de ella y la mayoría de la comunidad que vive a niveles de subsistencia.

En la selección de esta tecnología, para el pequeño y mediano agricultor, deberán tenerse en cuenta dos componentes: uno que se relaciona con la calidad nutritiva de los alimentos y el otro con la capacidad de maximizar producción ingresos y minimizar el costo por hectárea.

El objetivo en general no es reemplazar el sistema industrial (como erróneamente hace pensar la expresión “tecnología alternativa”), sino incentivar la innovación tecnológica, en las comunidades rurales.



Estímulos

El fomento de la tecnología apropiada puede dar a las comunidades, un mayor respeto por sus propias creaciones y demostrarles que son capaces de empezar y desarrollar los procesos de innovación tecnológica. Convicciones estas que se han perdido a causa de la importancia masiva que tiene la tecnología moderna.

La necesidad es la madre de la invención. La cantidad de ejemplos de tecnología apropiada nunca han sido inventariados y se ha hecho muy poco por divulgarlos, incluso a nivel local. Es necesario pues, mejorarla e integrarla en un esfuerzo de desarrollo comunitario.

El problema de la adopción de tecnología no radica solamente en la transferencia, sino también debe estar diseñada para que el agricultor, de acuerdo a su capacidad de inversión, puede percibir y aceptar.

Las posibilidades de adopción de las tecnologías existentes por el sector campesino son reducidas, pues requieren de una alta inversión. Un agricultor con escasos recursos económicos, es muy probable que escoja el sistema tradicional de cultivo donde los riesgos de pérdida son mínimos.

Al adquirir el sistema más barato, está en condiciones de sembrar una mayor extensión, que aunque con menos producción, renta mayor ingreso neto total.

En muchos casos los pequeños agricultores no aceptan el paquete tecnológico porque piensan en el ingreso que recibirán de acuerdo con su capacidad de inversión. Por tanto, es necesario diseñar y experimentar alternativas tecnológicas ajustadas a las condiciones y posibilidades de los proyectos productivos.

La educación de la tecnología apropiada

La educación se valora en el momento en que esté al servicio de la comunidad. La demanda de tecnología apropiada depende, en gran medida, de la disponibilidad de dicha tecnología. Un productor agrario no piensa en construir un calentador solar o una cocina de gas metano, si no tiene la certeza de que el equipo se puede conseguir en algún momento; tampoco se puede esperar que piense en utilizar algo diferente a ladrillos de barro y un techo de paja para su casa, si no

sabe que puede fabricar ladrillos de suelo-cemento, o que existen medios más propios para techar su casa.

La búsqueda de información es una parte integral del proceso de invención e innovación; la función de una red de información es crear conciencia de las opciones económicas y tecnológicas.

Uno de los factores importantes en la difusión y adquisición de la tecnología apropiada, es la armonía entre: la innovación tecnológica y la recepción de esa tecnología. La noción de necesidad es subjetiva y depende tanto de la cultura como de los valores del individuo. La participación activa de los productores rurales en la definición de sus necesidades educacionales, es básica.

Las comunidades organizadas han demostrado que es posible obtener logros tecnológicos satisfactorios, formando asociaciones de productores que desean cambio y están convencidos de que “el individualismo ha demostrado su ineficacia”.

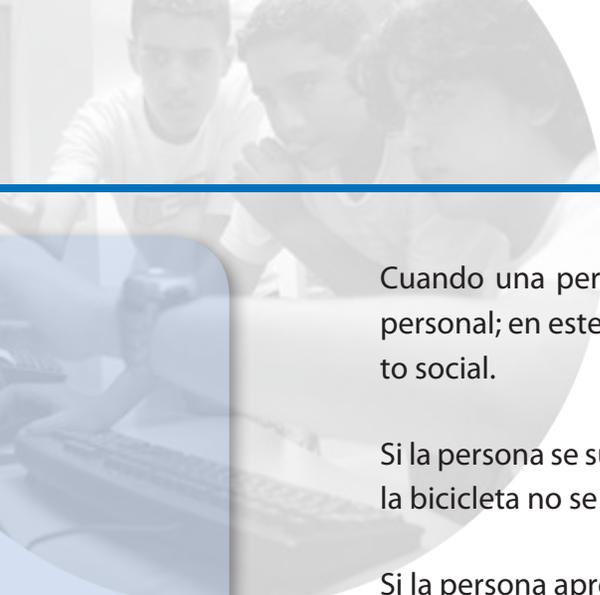
Argumentan que la solución debe buscarse en el trabajo asociativo y solidario y con el lema: “Aprendamos a trabajar juntos totalmente convencidos de que ello es sinónimo de trabajar bien”.

Fomentar la participación en la innovación es un proceso arduo, delicado y lento. Se tienen evidencias de que una gran proporción de los proyectos basados en tecnologías apropiadas involucrados directamente en la definición de sus principales necesidades, ni participan en la formulación, prueba y perfeccionamiento de la tecnología que se les ofrece.

Es así como el papel de la educación es crucial en el desarrollo de la tecnología apropiada. El saber escolar debe crear métodos que interesen a los productores rurales actuales y futuros en las nuevas tecnologías, para que participen con su conocimiento y experiencia. En esta forma aprenden que el progreso depende de las propias decisiones y elecciones tomadas en la comunidad.

Los problemas de la aplicación tecnológica

De acuerdo a lo visto anteriormente, podemos decir que la tecnología apropiada es aquella que logra imponerse y para su aplicación, citamos el siguiente ejemplo para explicar algunos aspectos de la tecnología en mención:



Cuando una persona compra una bicicleta, demuestra su ascenso y progreso personal; en este caso, la bicicleta se adecua a las necesidades de reconocimiento social.

Si la persona se sube en la bicicleta y se cae por no saber conducirla, significa que la bicicleta no se adapta a las aptitudes del dueño.

Si la persona aprende a conducir la bicicleta; la persona se acomoda a ella.

Si la persona va con su bicicleta al trabajo; la bicicleta se adecua a las necesidades de comodidad y a la vez, la persona se acomoda a ella por ser un transporte barato.

Cuando la bicicleta tiene una avería y la persona no tiene dinero para su reparación, ahorra en otros gastos porque la bicicleta es importante para su comodidad y si camina largos trayectos hasta el taller de reparaciones, entonces podemos ver que la persona se acomoda a las necesidades de la bicicleta.

Si por el contrario, la persona puede darse el lujo de pagar transporte y realizar otros gastos sin llegar a tener problemas económicos; entonces la bicicleta se adecua a sus posibilidades.

Por lo anterior, también se puede deducir que las tecnologías son apropiadas cuando con ellas se logra solucionar un problema real y además son capaces de ser asimilados por quienes las necesiten, es decir, que puedan ser adaptadas a las necesidades y sean adecuadas a sus posibilidades económicas. Además deben estar de acuerdo con las exigencias ecológicas y económicas del futuro, por lo que deben ser tecnologías avanzadas.

Pero, desafortunadamente sólo en algunos casos las tecnologías apropiadas satisfacen las necesidades de "status" y reconocimiento social del dueño, ya que estas tecnologías cuentan con una mala imagen, por lo que en muchos casos el que no quiere pertenecer a la clase pobre, no adopta esta clase de tecnologías, por creer que estas son inventadas por soñadores para la gente pobre desconociendo sus ventajas.

Es por ello, que se hace necesario mejorar la imagen de las tecnologías apropiadas, diseñando y haciendo construcciones bien elaboradas, aplicando en ellas

tecnologías que funcionen; de tal manera que dichas construcciones cumplan con las exigencias y concepciones modernas requeridas.

Por lo tanto la tecnología apropiada es una inversión que compite con la de: la bicicleta, la motocicleta, la radio, la bomba diesel, la ampliación de la vivienda campesina. Hay que tener en cuenta que la utilidad económica de las tecnologías apropiadas, es mucho más alta que la mayoría de los otros gastos competitivos.

Así mismo, las tecnologías apropiadas merecen ser un tema en la “charla del mercado”. Por ello, los diseños no deben ser primitivos, la construcción ha de ser buena, tener acabados finos, contar con los accesorios necesarios para colocarlos en el lugar adecuado y dejar crecer a su alrededor grandes jardines.

Granja integral autosuficiente.

El carácter fundamental de la Granja se constituye en la mejor tecnología apropiada, ya que no solamente conserva la ecología, aprovechando el continuado reciclaje de todos los elementos, sin necesidad de la compra de insumos costosos, sino que también va a asegurar la alimentación balanceada y sana para la familia, el trabajo constante para papá, mamá e hijos y una rentabilidad permanente de esta empresa familiar agropecuaria.

Como complemento a la Agricultura Orgánica en si, ponemos a continuación otras tecnologías apropiadas muy sencillas y útiles que tienen que ver con el manejo técnico de la huerta en las áreas rurales; manejo de suelos; fuentes de agua; y el desarrollo de la Lombricultura, entre otros.



Taller No 4

De acuerdo a las lecturas de esta unidad interpreto los siguientes conceptos:

- Cultura, Comunidad, Local, Global, Descentralización, Ecología, Desarrollo Comunitario, Tecnología apropiada, Educación productiva Agricultura Orgánica
- Analizamos: ¿Cuáles son las características técnicas que hacen que la tecnología sea una invención humana?
- Enumeramos algunos elementos tecnológicos que han sido utilizados en el campo en la antigüedad y en la actualidad.

Argumentamos: ¿Ante las diversas problemáticas del país como serían las tecnologías apropiadas para resolver los desequilibrios sociales?

Reflexionamos: que tecnologías en el contexto local podrían llevarse a cabo de una manera apropiada y eficiente.

Argumentamos: La educación y la tecnología deben estar juntas en el contexto rural

Compartimos: Que sabemos sobre cultura orgánica concepto, técnica, talleres.

Al terminar el núcleo problémico soy competente para:

- Analizar culturalmente cuales son las tecnologías adecuadas a las necesidades locales y rurales.
- Identificar problemáticas y establecer diferencias entre tecnologías adecuadas y no adecuadas.
- Planear estrategias colectivas de participación, intercambio y desarrollo de saberes apropiados a las tecnologías propias y productivas.

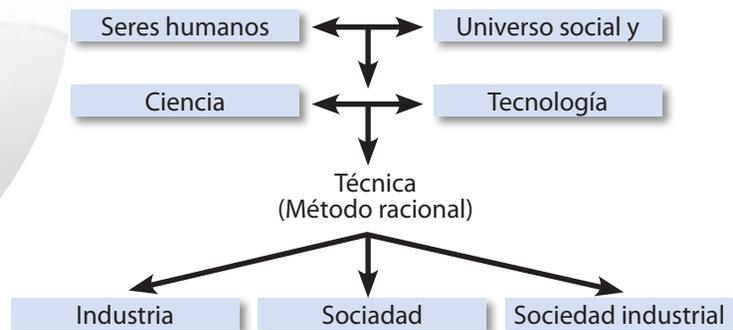
Epistemología de la tecnología⁵



Primera observación: creo que desde el punto de vista epistemológico es imposible aislar la noción de tecnología o techné, pues bien sabemos que hay un vínculo que va de la ciencia a la técnica, de la técnica a la industria, de la industria a la sociedad, de la sociedad a la ciencia, etc. Y la técnica aparece como un momento de este circuito. Este circuito, en el que la ciencia produce a la técnica, la cual produce a la industria, la cual produce a la sociedad industrial, es un circuito en el que efectivamente se da una vuelta, y cada término retroactúa sobre el precedente, es decir, que la industria retroactúa sobre la técnica y la orienta, y la técnica retroactúa sobre la ciencia y la orienta.

Si no queremos aislar la tecnología, debemos entonces unir el término en un macroconcepto que reagrupe en constelación otros conceptos interdependientes. Ya no se puede separar el concepto tecnología del concepto ciencia, del concepto industria, y se trata de un concepto circular, puesto que todo el mundo sabe que uno de los principales problemas de la civilización occidental es que la sociedad, en el fondo, evoluciona y se transforma en este circuito.

5 MORÍN, Edgar. 1984. Ciencia con Conciencia. Barcelona, Antrhapos



Mapa No. 1

Tengo la impresión de que el término de técnica, (o techné), polariza algo en este circuito; y lo que polariza en primer lugar es la idea de manipulación.

¿De dónde procede esta manipulación? La ciencia occidental se ha desarrollado como ciencia experimental y, para los experimentos, ha tenido que desarrollar poderes de manipulación precisos y fiables, es decir, técnicas para verificar. Dicho de otro modo, la ciencia ha comenzado como un proceso en el que se manipula para verificar, o sea, para encontrar el conocimiento verdadero, objeto ideal de la ciencia.

Pero la introducción de este circuito técnico y de manipulación en el universo social provoca por el contrario una *inversión de finalidad*, es decir, cada vez más las diferentes técnicas se utilizan para múltiples intervenciones en algunos casos con resultados no muy positivos. En su universo, el científico persuadido de su objeto de experimentación, manipula objetos, energías, electrones, unicelulares, bacterias y también la naturaleza humana, vegetal y animal.

En realidad las actuales formas de intervención científica y tecnológica sostienen el circuito socio histórico en el que la experimentación sirve a la manipulación. La manipulación de los objetos naturales ha sido concebida como emancipación humana por la ideología humanista-racionalista.

Hasta una época reciente, el dominio de la naturaleza se identificaba con el desarrollo de lo humano. Ahora bien, en estos últimos decenios se ha producido una toma de conciencia: el desarrollo de la técnica no sólo provoca procesos de emancipación; provoca también nuevos procesos de manipulación del hombre por el hombre, o de los individuos humanos por las entidades sociales. Digo "nuevos"

porque desde la prehistoria se inventaron procesos de sometimiento o sojuzgamiento muy refinados, particularmente para con los animales domesticados.

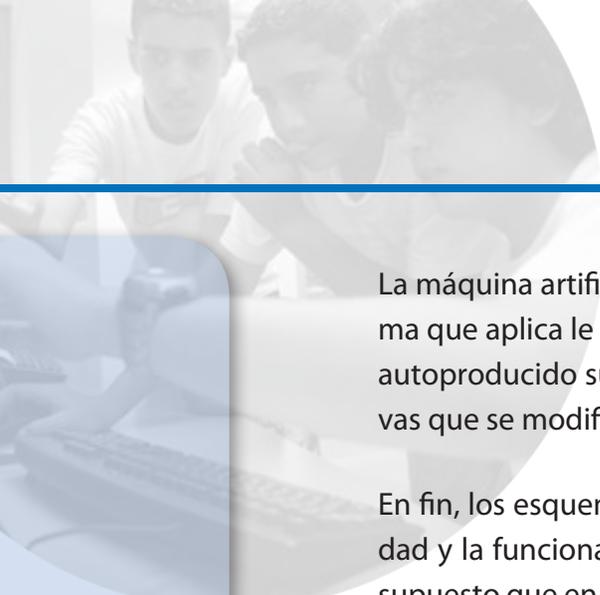
El sometimiento significa que el sujeto sometido cree siempre trabajar para sus propios fines sin saber que en realidad trabaja para los fines de quien le somete.

Con la tecnología hemos intentado nuevas formas de sentido, mediante las cuales la manipulación de las cosas necesita el sojuzgamiento de los hombres a las técnicas de manipulación. De este modo, se hacen máquinas al servicio del hombre y se pone a los hombres al servicio de estas máquinas. Y se ve muy bien en última instancia cómo es manipulado el hombre por y para la máquina que manipula las cosas a fin de liberarlo.

Situémonos ahora a otro nivel: entiendo la infiltración de la técnica en la epistemología de nuestra sociedad y de nuestra civilización en el sentido de que lo que se aplica cada vez más a nuestras vidas y a nuestra sociedad es la lógica de las máquinas artificiales. Es ahí, justamente, donde reside la fuente de una nueva manipulación. Dicho de otro modo, no aplicamos los esquemas tecnológicos solamente sobre el trabajo manual, incluso en la máquina artificial, sino también sobre nuestras propias concepciones de la sociedad, de la vida y del hombre.

Resumo hasta el extremo. ¿Cuáles son los rasgos de esta lógica de las máquinas artificiales? Para empezar, ustedes saben, y esto es lo que Von Neumann sacó a la luz asombrosamente desde los años cincuenta, que en relación a las demás máquinas naturales, vivientes (entre ellas la sociedad humana), la máquina artificial es una máquina que no puede integrar, tolerar el desorden. Ahora bien, el desorden tiene dos caras: por una parte es la destrucción y por la otra es la libertad, la creatividad. Es cierto que esta lógica de orden acarrea en sí misma la voluntad pretendidamente racional de liquidar todo desorden como nefasto y como disfuncional.

Por otra parte, las máquinas artificiales no tienen generatividad. Lo que sorprende en la más mínima bacteria es que es capaz de autorreproducirse, autoproducirse y autorrepararse a medida que las moléculas que la constituyen se degradan, mientras que la máquina artificial no puede regenerarse, no puede reproducirse, y por lo demás esto no deja de tener relación con el hecho de que no tolere el desorden. De hecho, las máquinas vivientes están en estado de reorganización permanente, es decir, implican, utilizan, combaten, toleran el desorden.



La máquina artificial aplica un programa; ahora bien, es evidente que el programa que aplica le ha venido dado por los ingenieros. Las máquinas vivientes han autoproducido su programa y elaboran estrategias, es decir, conductas inventivas que se modifican según los alevs y modificaciones de la situación.

En fin, los esquemas fundamentales de la máquina artificial fundan la racionalidad y la funcionalidad en la centralización, la especialización y la jerarquía. Por supuesto que en la teoría de la máquina artificial no hay ser, no hay existente, no hay sujeto. Tenemos, pues, un modelo ideal de tecno-lógica. La información descarnada manda por ordenador central y comunica informaciones programadoras a la máquina que ejecuta. Tenemos este esquema de funcionalidad artificial. Por supuesto, esto no se aplica a la sociedad con toda su crudeza, pero se le aplica por la base paradigmática, por la base epistemológica, puesto que obedece a un principio de racionalidad y de funcionalidad que es aquél.

Ahora bien, como sabemos, el gran problema de toda organización viviente y de la sociedad humana sobre todo, es que funciona con mucho desorden, líos y conflictos. Y como ya dijo Montesquieu hablando de Roma, los conflictos, los desórdenes y las luchas que marcaron a Roma no sólo fueron la causa de su decadencia, sino también de su grandeza y de su existencia. Quiero decir que el conflicto, el desorden, el juego, no son escorias o anomalías inevitables, no son desechos a reabsorber, sino constituyentes claves de toda existencia y organización social. *Esto es lo que hay que intentar concebir epistemológicamente.*

Como dicen y reconocen numerosos sociólogos, la sociedad es un fenómeno de autoproducción permanente. Los procesos de creatividad y de invención no son reductibles a la lógica de la máquina artificial. Debemos concebir que, en su carácter aleatorio e inventivo, la estrategia es más fecunda que el programa que está fijado *ne varietur* (sin variación) desde el comienzo. La estrategia es lo que integra la evolución de la situación, luego los azares y eventos nuevos, para modificarse, corregirse.

En fin, sabemos que somos seres, individuos, sujetos, y que estas realidades existenciales son centrales, no reductibles. Mientras que precisamente en la visión econocrática o tecnocrática el *factor humano* es la pequeña irracionalidad que hay que integrar para funcionalizar los rendimientos, por el contrario, hay que

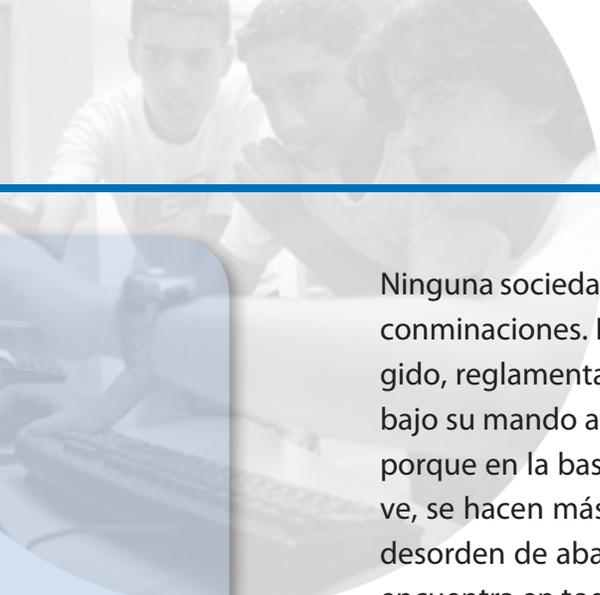
integrar el factor económico y técnico en una realidad multidimensional que es biosocioantropológica.

La tecnología se ha convertido de este modo en el soporte epistemológico de una simplificación y de una manipulación generalizada inconsciente que se toman por la racionalidad. Aquí, hay que distinguir absolutamente entre razón y racionalización. La racionalización es una lógica cerrada y demencial que cree poder aplicarse a lo real, y cuando lo real se niega a aplicarse a esta lógica, se le niega o bien se le introducen fórceps para que obedezca, sistema éste de campo de concentración.

La racionalización es demencial, y sin embargo tiene los mismos ingredientes que la razón. La única diferencia es que la razón debe estar abierta y acepta, reconoce, en el universo, la presencia de lo no racionalizable, es decir, la parte de lo desconocido o la parte del misterio. Hemos visto, y por lo demás es un tema precioso y que han puesto de relieve Adorno y Horkheimer, procesos de autodestrucción de la razón desde el siglo XVIII. La razón enloquece, no porque la vuelva loca algo procedente del exterior, sino porque la vuelve loca algo interior, y creo que la verdadera racionalidad se manifiesta en la lucha contra la racionalización.

Decía antes que la sociedad comporta una gran parte de desorden, una gran parte de azar. Todo ocurre como si la sociedad se fundara en una especie de simbiosis de dos fuentes absolutamente diferentes. Una es la inclusión en una comunidad en la que todos los miembros se sienten absolutamente solidarios en relación a las agresiones exteriores, que está presente en todas las sociedades. Pero, al mismo tiempo, en el interior de esta sociedad vemos el juego de los conflictos y las rivalidades. Entonces, la sociedad está bipolarizada: en un polo está el conflicto, la concurrencia, en el otro polo está la comunidad; y a partir de esta bipolarización, la sociedad se reorganiza y se produce sin cesar.

Las sociedades humanas viven esta formidable dualidad. Las sociedades históricas son, además, mezclas de “constreñimientos” y de orden impuesto (aparato de Estado, con sus aparatos militar, administrativo y policial) y de interacciones espontáneas, como en nuestras grandes ciudades donde el destino de cada uno se forja sin cesar por encuentros, encuentros en el mercado, mercado de los negocios, mercado de los sentimientos, mercado del sexo. Estas interacciones aleatorias crean por sí mismas su regulación global.



Ninguna sociedad puede vivir solamente con la autoridad, reglamentos, normas, conminaciones. Incluso en una sociedad como la URSS, en la que todo está dirigido, reglamentado, totalizado en la cima por el aparato del partido que reúne bajo su mando al aparato de Estado y que es omnicompetente, la sociedad vive porque en la base hay una especie de anarquía de hecho, donde se desenvuelve, se hacen más o menos trampas, y el orden superior no vive más que por el desorden de abajo, lo que constituye una gran paradoja; pero esta paradoja se encuentra en todos los dominios, puesto que los estudios de *Mothé* han mostrado que si en la fábrica Renault se aplicaran al pie de la letra las instrucciones de la dirección y de los ingenieros, se pararía todo.

Es evidente que para hacer funcionar el sistema que les oprime hay que hacer trampas con el sistema. Así, se resiste al sistema al mismo tiempo que se le hace funcionar. Es una de las ambigüedades típicas de nuestra situación actual.

Lo que resulta interesante es que estamos en una época en la que nuestras sociedades, Estados-naciones, desarrollan la concentración de los poderes de Estado, los controles económicos, la función asistencial del Estado, llamado *Welfare State* (Estado de bienestar⁶). Parece, entonces, que nuestras sociedades se conviertan en seres del tercer tipo.

¿Qué quiere decir ser del tercer tipo? Denomino ser o individuo del primer tipo al unicelular. Los seres del segundo tipo somos nosotros, organismos multicelulares del reino animal, mamíferos, primates, hombres que constituimos una población de treinta mil millones de células sometidas en nosotros. Pero he aquí que, en el curso de la historia, la sociedad humana tiende a constituirse en ser del tercer tipo, disponiendo de un patrimonio propio que es la cultura, de un centro de mandato propio que es el Estado.

Ciertamente, los desarrollos de los individuos y de la sociedad son interdependientes en el sentido de que los individuos extraen conocimientos, cultura, de la sociedad que permite su desarrollo. Pero, inversamente, son inhibidos o reprimidos por las leyes, por las normas, por las prohibiciones. Hay un juego muy

6 El Estado de Bienestar (EB) consistió en un conjunto de instituciones públicas destinadas a elevar el nivel de vida de la fuerza de trabajo o de la población en general. Es un Estado en el cual el gobierno promovió beneficios sociales a través de la generación de recursos y de la distribución de bienes y servicios hacia los ciudadanos. Su objetivo era el de administrar las contradicciones entre la distribución asimétrica de los ingresos en el mercado y la distribución simétrica de valores políticos en el Estado social de derecho

complejo de complementariedad y antagonismo entre el individuo y la sociedad. ¿Qué es lo que pasa hoy? Que esta realidad de tercer tipo, que no está hecha de las células de un organismo individual, sino de los individuos de una organización social, está en curso de hipertrofiarse.

Por supuesto, aquí no hago una analogía organicista, ya que mi propósito es decir que desde el comienzo las sociedades son diferentes de los organismos, que están constituidas por *individuos* policelulares dotados de autonomía central y no por células. El desarrollo de la individualidad se ha efectuado en los sujetos de segundo tipo que somos nosotros. Pero hoy, cuando se está desarrollando el ser del tercer tipo, ¿qué nuevo papel juega la tecnología?

Permite constituir para esta entidad centralizada un sistema nervioso tan refinado, puede que quizá más, que el que se encuentra en nosotros para controlar nuestras células. Nuestras células escapan al control directo de nuestro aparato neurocerebral, mientras que actualmente es técnicamente posible que el Estado disponga de un fichero total que contenga toda la información concerniente a cada individuo. En pocas palabras, la tecnología moderna permite el desarrollo de un aparato de control que puede controlar a todos los individuos. Hay que considerar, ahora, la asociación de estos dos desarrollos que van, uno y otro, en el sentido del hiperdesarrollo del Estado-nación: el de una tecnología que da medios de información y de control inauditos, por una parte; el del Partido-aparato totalitario, detentor de la Verdad sociohistórica, por otra. Este es el Leviatán que entra en nuestro horizonte cotidiano, se despliega en nuestro "horizonte 80", que está lejos de ser el de las pobres profecías econócratas, y, en esta perspectiva, la técnica, la informática, sí podrán desempeñar un papel capital. Todavía no vivimos, pero vamos a vivir y debemos prepararnos para un encuentro de tercer tipo.

El encuentro de tercer tipo no es el de una nave procedente de Alfa de Centauro o de Betelgeuse. Es el encuentro con un monstruo que se ha creado en nosotros y que ha sido creado por nosotros, del que formamos parte y que forma parte de nosotros, y contra el cual se va a librar, probablemente, un combate decisivo para toda la historia de la humanidad y quizá de la vida.

Creo que la condición primera y decisiva para librar este combate, antes de toda cuestión de acción, de organización, diría incluso que antes de toda toma de conciencia, es pensar de otro modo, es decir, dejar de funcionar según el pa-

radigma dominante, la epistemología tecnologizada que nos conduce a aislar el concepto de técnica, que nos conduce a poner en disyunción y aislar lo que debemos pensar en conjunto. Dicho de otro modo, la resistencia a la tecnolización de la epistemología es un problema no sólo *especulativo*, sino vital para la humanidad.



Biografía:

Morín nace en París en 1921. Su educación formal lo lleva a licenciarse en Historia y Derecho, pero sus estudios universitarios se interrumpen en 1942 cuando se une a la Resistencia, tras la Invasión Nazi de Francia.

Al terminar la guerra se une al ejército estacionado en la Alemania derrotada y, testigo de la hecatombe de ese imperio que había pretendido persistir por mil años, escribe su primer libro, editado en 1946 como *N'An zero de L'Allemagne*.

Al enfocar estos temas Morín muestra ya una inusual capacidad para ver a los procesos sociales en movimiento, para iluminar aspectos generalmente soslayados, cuestionar presuposiciones dadas por evidentes y entroncar sus observaciones con procesos pasados y aperturas hacia el futuro, incluyendo siempre las preocupaciones éticas como centrales para la observación de procesos sociales, entendiendo que la ética también evoluciona, en sí misma, como un proceso social.

En Morín su producción teórica no es nunca un intento de ser un logro acabado, sino más bien, un proceso que. En sí devenir mismo, marca un rumbo cognitivo en el que somos invitados a participar.

A partir de 1973 Edgar Morín comienza la etapa de plasmación de *El Método*, una obra en proceso durante los últimos veinte años, de la cual ya se han publicado cuatro tomos: *La Naturaleza de la Naturaleza* (1977), *La Vida de la Vida* (1980), *El Conocimiento del Conocimiento* (1986) y *Las Ideas* (1991). *El Método*, lejos de ser una obra acabada, es un proceso en curso en búsqueda de estrategias viables para un pensar complejo físico-bioantropológico desde una perspectiva científico-filosófico-literario. Que permita una praxis ética tanto en el campo tanto del conocimiento académico como de la praxis social.



Taller No 5

- Una vez terminada la lectura busco el significado de las siguientes palabras claves dentro del texto:

Emancipación, Manipulación, Cibernética, Paradoja, Fórceps
Hipertrofia, Unicelular, Desorden y otras...

- Establezca diferencias y semejanzas entre:
 - » Ciencia y técnica
 - » Técnica e Industria
 - » Industria y Sociedad
 - » Sociedad y Ciencia
- Busco el significado de otras palabras que no conozca
- Señalo los planteamientos centrales de la lectura
- Luego de haber analizado e interpretado la lectura anterior damos respuesta a los siguientes interrogantes:
- ¿Cuáles son los rasgos que caracterizan a las máquinas artificiales y cuáles sus diferencias con las máquinas vivientes?. ¿Pueden autoreproducirse?, ¿autorepararse?, ¿autoproducirse?
- ¿Cuál es la diferencia entre razón y racionalización?, ¿Qué implica ello en el desarrollo de la ciencia y tecnología?
- ¿Qué son los seres del tercer tipo y qué implicaciones tienen para el desarrollo humano?
- Dada las condiciones del sector rural, ¿cuál sería la mirada desde la ciencia, la técnica y la tecnología?

Internet

Internet, interconexión de redes informáticas que permite a las computadoras conectadas comunicarse directamente. El término suele referirse a una interconexión en particular, de carácter planetario y abierto al público, que conecta redes informáticas de organismos oficiales, educativos y empresariales. También existen sistemas de redes más pequeños llamados intranet, generalmente para el uso de una única organización.

La tecnología de Internet es una precursora de la llamada 'superautopista de la información', un objetivo teórico de las comunicaciones informáticas que permitiría proporcionar a colegios, bibliotecas, empresas y hogares acceso universal a una información de calidad que eduque, informe y entretenga. A principios de 1996 estaban conectadas a Internet más de 25 millones de computadoras en más de 180 países, y la cifra sigue en aumento.



Internet es un conjunto de redes locales conectadas entre sí a través de un ordenador especial por cada red, conocido como gateway. Las interconexiones entre gateways se efectúan a través de diversas vías de comunicación, entre las que figuran líneas telefónicas, fibras ópticas y enlaces por radio. Pueden añadirse redes adicionales conectando nuevas puertas. La información que debe enviarse a una máquina remota se etiqueta con la dirección computerizada de dicha máquina.

Los distintos tipos de servicio proporcionados por Internet utilizan diferentes formatos de dirección (Dirección de Internet). Uno de los formatos se conoce como decimal con puntos, por ejemplo 123.45.67.89. Otro formato describe el nombre del ordenador de destino y otras informaciones para el encaminamiento, por ejemplo 'mayor.dia.fi.upm.es'. Las redes situadas fuera de Estados Unidos utilizan sufijos que indican el país, por ejemplo (.es) para España o (.ar) para Argentina. Dentro de Estados Unidos, el sufijo anterior especifica el tipo de organización a que pertenece la red informática en cuestión, que por ejemplo

puede ser una institución educativa (.edu), un centro militar (.mil), una oficina del Gobierno (.gov) o una organización sin ánimo de lucro (.org).

Una vez direccionada, la información sale de su red de origen a través de la puerta. De allí es encaminada de puerta en puerta hasta que llega a la red local que contiene la máquina de destino. Internet no tiene un control central, es decir, ningún ordenador individual que dirija el flujo de información. Esto diferencia a Internet y a los sistemas de redes semejantes de otros tipos de servicios informáticos de red como CompuServe, America Online o Microsoft Network.

En la actualidad, dada la complejidad del mundo actual, con el manejo inmenso de conocimientos e información propia de esta época de crecimiento tecnológico es indispensable contar con una herramienta que permita manejar información con eficiencia y flexibilidad, esa herramienta es la computadora. Las computadoras cuentan con diversas herramientas para realizar varias acciones tales como procesadores de palabras que permiten crear documentos, editarlos y obtener una vista preliminar del mismo antes de imprimirlo si esa es la necesidad, también cuenta con hojas de cálculo que permiten realizar operaciones de cálculo de tipo repetitivas o no, también permite crear nóminas, balances, auditorías y demás operaciones resultando herramientas muy útiles en muchas áreas de desenvolvimiento cotidiano.

¿Qué servicios ofrece?

En Internet se puede encontrar una amplia diversidad de servicios, entre los cuales tenemos:



El correo electrónico. Es una de las herramientas de comunicación más efectiva y en muchos casos es preferible a las comunicaciones telefónicas, convirtiéndose

en una de las características básicas de Internet. Para enviar y recibir mensajes en Internet, se necesita contar con un programa de correo especial que sea capaz de acceder a su servidor de correo, como el programa de correo Microsoft Outlook; Lotus Mail, o con algún servicio gratuito de correo electrónico que ofrece el Internet (Yahoo Mail, Hotmail, Latin Mail, Gmail, Terra Mail, entre otros).



La videoconferencia. Esta permite a un grupo de personas ubicadas en distintos lugares llevar a cabo reuniones como si estuvieran todas en una misma sala⁷.

Los chats. Son canales de comunicación en tiempo real y se encuentran en muchas páginas Web. Entre los chats más usados tenemos el Msn Messenger, Yahoo Messenger, SKYPE, AOL Instant Messenger, etc.

La transferencia de información FTP (File Transfer Protocol). Es la forma de acceder a la información que se encuentra en computadoras remotas y que puede consistir en imágenes, programas de computadora o volúmenes de datos que no pueden ser transmitidos por Correo Electrónico.

El poder bajar programas (Downloads). Es un servicio gratuito que permite descargar diversos tipos de información del Internet, como por ejemplo programas, documentos, juegos y música.

⁷ La video conferencia es uno de los medios que más fuerte impulso está alcanzando en los últimos años, como consecuencia de la necesidad de superar los problemas de conexión simultaneas entre las personas situadas en distintos puntos geográficos y el fuerte auge que la educación flexible y a distancia está adquiriendo en nuestro país.



Navegadores o Exploradores

Para acceder a Internet, además, es importante resaltar que necesitamos tener instalado en la computadora algún *Navegador o Explorador* de Internet, como por ejemplo: Internet Explorer, Netscape Navigator, Mozilla Firefox, Opera, Avant Browser, etc.

Las Páginas Web



En lo que a diseño y contenido se refiere, las páginas Web pueden variar mucho, pero la mayoría usa un formato tradicional de revista.

En la parte superior de la página hay un encabezado principal o un titular gráfico, y más abajo una lista de contenidos, por ejemplo artículos, a menudo acompañados de una breve descripción. Los elementos de la lista normalmente están vinculados con otras páginas dentro del sitio Web, o con otros sitios. A veces, estos vínculos aparecen como palabras resaltadas en el cuerpo del texto o están organizadas en una lista, como un índice. También pueden ser una combinación de ambos. Una



página Web también puede contener imágenes vinculadas con otros contenidos. ¿Cómo saber qué texto es un vínculo? Los vínculos de texto aparecen en un color distinto al del resto del texto, generalmente en azul y/o subrayados. Cuando se mueve el puntero del ratón sobre un vínculo de texto o un vínculo gráfico, éste pasa de ser una flecha a ser una mano. Las palabras del hipertexto a menudo sugieren a qué tipo de contenido están vinculadas. Pero los enlaces no necesariamente son siempre textos. También una imagen puede ser un enlace.

Navegación en internet



Cuando se regresa a una página que contiene un vínculo que ya se ha visitado, las palabras del hipertexto se mostrarán usualmente en otro color, para que el usuario sepa que ya ha visitado ese lugar, aunque esto no impide para nada que vaya allí otra vez. Y no es de sorprenderse si la próxima vez que visite la página, ésta se ve distinta, y la información ha cambiado. La Web es un medio dinámico.

Para animar a los visitantes a que regresen a un sitio, algunos editores de sitios Web actualizan frecuentemente las páginas. Esto es lo que hace que sea tan excitante explorar la Web.



Por otra parte, los enlaces pueden apuntar no sólo a una página sino a otro tipo de archivos como una imagen o una aplicación. En caso que hagamos clic en un enlace que apunta a un archivo diferente a una página web, normalmente se nos mostrará una ventana preguntándonos si deseamos abrir o guardar el archivo, como se muestra a continuación:



Algunos archivos procedentes de Internet pueden dañar potencialmente su equipo. Si no confía en el origen, no ejecute ni guarde el archivo.

Como se puede observar existen tres opciones:

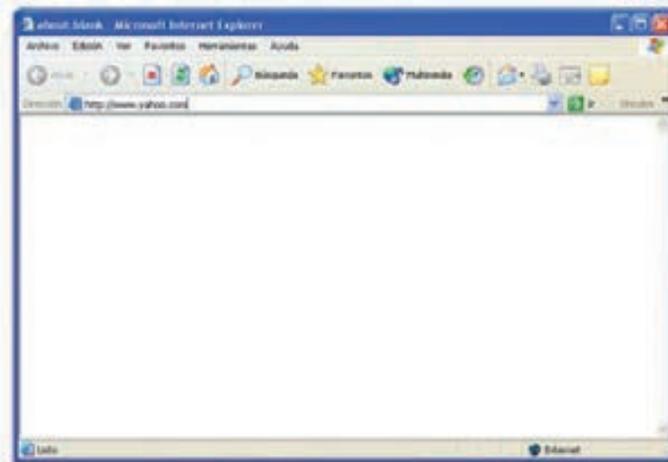
- *Ejecutar* : Descarga el programa y lo ejecuta.
- *Guardar* : Permite guardar el archivo en el Computador.
- *Cancelar* : Esta opción nos permite descartar cualquiera de las dos acciones anteriores.

Uso de Microsoft Internet Explorer.

El programa más utilizado en la actualidad para visualizar páginas web es "Microsoft Internet Explorer" ó "Explorador de Internet". Para ejecutar el programa buscamos un ícono con la siguiente presentación:



Para ingresar a una página web utilizamos un programa especial denominado "Navegador". El navegador más utilizado actualmente es el "Microsoft Internet Explorer" ó "Explorador de Internet". El programa tiene la siguiente interfaz:



En la casilla Dirección podemos digitar la dirección de la página Web que queremos visitar. Una vez digitada la dirección oprimimos la tecla "Enter" y el programa se comunicará con el Servidor de la página para iniciar la descarga de la información.

La barra de botones estándar.

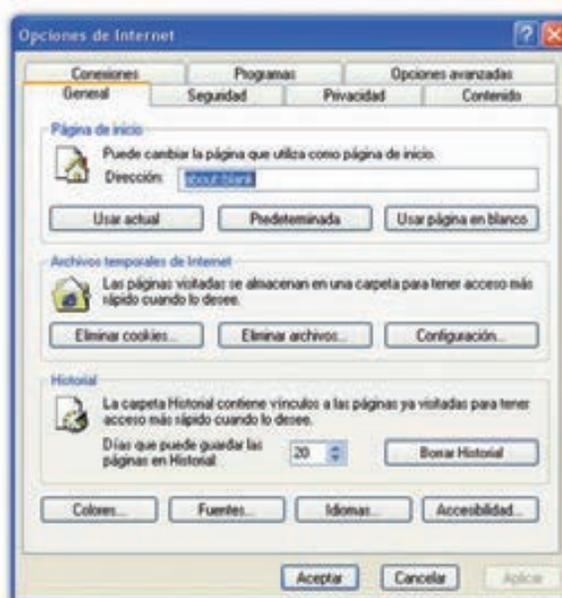
En la parte superior de la ventana del programa Internet Explorer encontramos la barra de Botones Estándar, donde se encuentran unos botones especiales para realizar ciertas tareas, a saber : Aquí se pueden destacar los siguientes botones :



- **Atrás.** Sirve para pasar a la página anterior de la ventana actual. Se utiliza en caso de que se hayan visitado varias páginas sin cambiar de ventana.
- **Adelante.** Si nos hemos devuelto una o más páginas haciendo clic en el botón "Atrás" podremos hacer lo contrario, avanzar páginas, haciendo clic en el botón Adelante.
- **Detener.** Se utiliza para frenar la carga de la página actual.
- **Actualizar.** Se utiliza para volver a cargar la página actual. Sirve en casos como cuando la página lleva mucho tiempo y puede haber cambiado, o cuando una página no termina de cargar completamente y se hace necesario volverla a cargar.
- **Inicio.** Al hacer clic en este botón, el navegador carga la página de inicio, que es la página que por defecto carga el navegador la primera vez que se abre.
- **Búsqueda.** Permite buscar páginas web que contengan un texto especificado por el usuario.
- **Favoritos.** Permite visualizar los enlaces a las páginas que el usuario ha asignado a sus "Favoritos".
- **Historial.** Permite visualizar los enlaces a las páginas que el usuario ha visitado recientemente.
- **Imprimir.** Permite imprimir la página actual.

Opciones de internet

El navegador de Internet por defecto incluye varias características de configuración, normalmente denominadas Opciones de Internet. Para acceder a éstas se hace clic en el menú "Herramientas" y luego se hace clic en el elemento "Opciones de Internet...".



Las opciones de Internet incluyen:

- *Página de inicio.* Es la página que por defecto se carga cada vez que se inicia el navegador. Aquí existe la posibilidad de usar "Página en blanco".
- *Conexiones.* Permite definir el tipo de conexión que se utilizará para acceder a la red internet. Esto incluye varias posibilidades:
 - » *Conexión vía telefónica.*- Permite configurar las opciones para conectarse a internet vía telefónica.
 - » *Conexión Vía LAN.*- Permite configurar las opciones para conectarse a internet a través de una red LAN. Esto incluye la posibilidad de configurar un servidor proxy cuando la red LAN tenga configurado un equipo con estas características.

Un servidor Proxy es aquel que permite almacenar la información que es consultada con mayor frecuencia en páginas de Internet por un período de tiempo, con el fin de

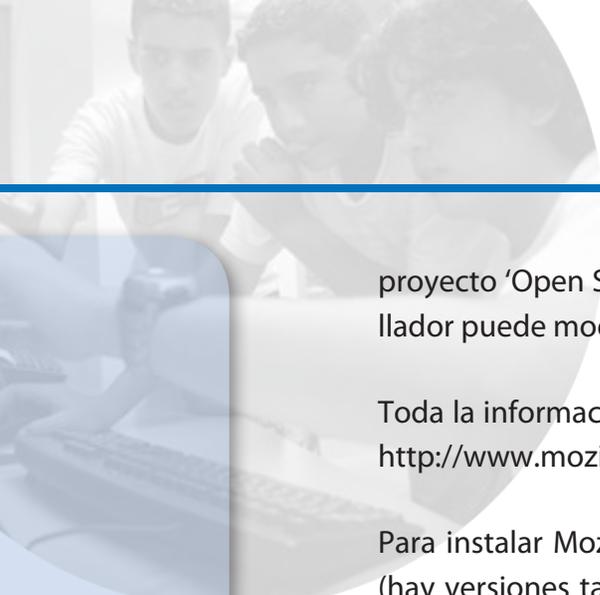
aumentar la velocidad en el acceso y al mismo tiempo liberar la carga de los enlaces hacia Internet. Por ejemplo, si una persona ingresa a una página determinada de Internet, ésta pasa por los enlaces y se almacena en la red local. Cuando una segunda persona desea consultar la misma página la solicitud ya no se hace a Internet, sino que se consulta de manera local.

Para configurar el Servidor proxy se requieren dos datos :

- Dirección del Servidor Proxy.
- Puerto de comunicación.
- *Borrar Historial*. La carpeta historial contiene vínculos a las páginas ya visitadas para tener acceso más rápido cuando se desee.
- *Eliminar Archivos*. Las páginas que se visitan y sus correspondientes archivos son almacenados en una carpeta para tener acceso más rápido cuando se vuelven a visitar las páginas. Estos archivos pueden eliminarse para limpiar el Disco Duro.
- *Programas*. Se pueden configurar los programas predeterminados para abrir ciertos tipos de archivos. Estos son:
 - Navegador Predeterminado
 - Correo Electrónico
 - Llamada por Internet.
 - Editor HTML

Navegador firefox

Firefox es una de las aplicaciones gratuitas que se pueden utilizar para navegar en Internet. Basado en Mozilla, el proyecto Firefox nació, a finales de 2002, orientado a usuarios no técnicos. Fue pasando por diversos nombres (*Phoenix*, *Firebird*) hasta tomar la denominación actual. Cabe destacar que se trata de un



proyecto 'Open Source' (Código Abierto), lo que supone que cualquier desarrollador puede modificar el código para mejorarlo.

Toda la información oficial sobre Firefox se puede encontrar en su página web: <http://www.mozilla-europe.org/es/>.

Para instalar Mozilla Firefox en un ordenador con sistema operativo Windows (hay versiones también para los sistemas operativos Mac OS, Unix, Linux, etc), hay que abrir el navegador, que se venía utilizando hasta ahora, escribir <http://www.mozilla.org/products/firefox> y pulsar la tecla 'enter', en la barra de direcciones, para acceder a la página desde la cual se puede descargar el programa.

El correo electrónico

El correo electrónico o e-mail es, sin duda, uno de los grandes hallazgos de Internet, tanto que puede decirse que ha revolucionado la forma de comunicarse con compañeros, amigos e, incluso, con la propia familia. Por lo que se ha convertido en uno de los servicios más utilizados de Internet.

Las ventajas del correo electrónico son innumerables: es inmediato, se recibe a los pocos minutos de haber sido enviado; cómodo, te permite enviarlo desde casa (frente al correo tradicional); el coste no varía en función de la ubicación física del destinatario, resultando realmente económico; y es dinámico, ya que te permite la posibilidad de recibir tu correo aunque no estés en el lugar donde lo usas habitualmente.

¿Cómo obtener una cuenta?

1. Para obtener una cuenta de correo web debemos visitar la página de alguna compañía que nos ofrezcan la posibilidad de proporcionarnos un correo de este tipo. Algunas de las que lo hacen de forma gratuita son www.terra.es, www.yahoo.es, www.hotmail.com y muchísimas otras. Vamos a abrirnos un correo en Yahoo, pero los pasos son muy parecidos en todos los demás proveedores.



2. Una vez en la página, buscamos el enlace que posibilita el abrirnos una nueva cuenta. Pulsamos sobre él y a continuación, en la ventana que se abre, hacemos click en **Regístrate ahora**. La parte de la derecha de la pantalla, en la que se nos pide nuestra *Id de Yahoo* y nuestra *contraseña*, es para entrar en el correo aquellos usuarios que ya tienen una cuenta abierta en Yahoo. Cuando terminemos de abrirnos la cuenta dispondremos de nuestra *Id* y nuestra *contraseña*, y a partir de esta ventana podremos entrar en nuestro correo. Tras pulsar en **Regístrate ahora**, aparece una ventana con los términos del contrato de utilización de la cuenta de correo que vamos a abrirnos. Al final de la ventana debemos pulsar sobre el botón *Acepto* si queremos continuar.
3. Ahora debemos rellenar un formulario, algunos de los datos son obligatorios pero otros no. Los datos más importantes son: **Nombre de usuario**: debemos escoger un nombre con el que nos sintamos identificados pues será la parte principal de nuestra dirección de correo, lo que irá delante de la @ (el nombre de usuario). La parte final de nuestra dirección será yahoo.es (pues es ahí donde estamos abriéndonos la cuenta). Uno de los problemas que solemos encontrarnos al escoger el nombre de usuario es que ese nombre ya esté cogido. Esta situación se soluciona probando con nombres algo más extraños, usando iniciales o añadiendo números al nombre (p.ej.: pepe2003). **Contraseña**: debemos introducir la contraseña que deseemos para poder acceder al correo, sin ella no podremos hacerlo. Tendremos que introducirla dos veces, para asegurarnos de que hemos introducido lo que realmente queríamos, pues no se ve lo que tecleamos, ya que los caracteres aparecen ocultados (como medida de seguridad) por asteriscos. Estos dos campos: nombre de usuario y contraseña son los

que necesitarás para hacer uso de tu correo. No los olvides (mejor si los apuntas en un lugar seguro). **Nombre:** el contenido de este campo es el que figurará como remitente en los mensajes que mandemos. Aunque es posible cambiarlo posteriormente. Para finalizar se nos preguntará por una serie de datos personales que van a parar a una base de datos que el proveedor usará de acuerdo a la Ley de protección de datos y para hacer sus propias estadísticas de uso del servicio. En la actualidad, casi todas las compañías nos piden, al final del formulario, que escribamos en una caja de texto una palabra que puede verse en una imagen. Este es un procedimiento para evitar la apertura automática de cuentas de correo.

4. Una vez completado el formulario pulsamos *Aceptar*. Si no se detecta ningún problema (algún campo obligatorio sin rellenar, nombre de usuario ya cogido por otra persona, ...) ya tendremos activa nuestra cuenta de correo y podremos ver algún enlace que nos permite acceder al mismo.



The image shows a screenshot of the Yahoo! account creation page in Spanish. The page features the Yahoo! logo at the top left and navigation links for 'Yahoo!' and 'Ayuda' at the top right. The main heading reads 'Con una cuenta de Yahoo!, obtén correo electrónico gratis además de otros servicios web de primera.' Below this, there are several input fields: 'Mi nombre' (with sub-fields for 'Nombre' and 'Apellidos'), 'Sexo' (a dropdown menu), 'Cumpleaños' (with 'Día' and 'Mes' dropdowns), and 'Vivo en' (a dropdown menu set to 'Colombia'). A section titled 'Selecciona tu nombre de usuario y contraseña' includes a 'Usuario y correo de Yahoo!' field (with a dropdown for '@ yahoo.com'), a 'Contraseña' field, and a 'Repite la contraseña' field. A 'Consejar' button is located next to the user field. Below this, a section titled 'Si olvidas tu contraseña o nombre de usuario...' contains two security questions, each with a 'Pregunta de seguridad' dropdown and a 'Tu respuesta' text input field. A 'Entrar' button is visible in the top right corner, with a note 'No puede acceder a su cuenta' below it.

MOMENTO DOS:

Desarrollemos el pensamiento planificador

La dificultad no reside en meter ideas innovadoras en nuestra cabeza,
sino en cómo sacar las antiguas

Dee Hock

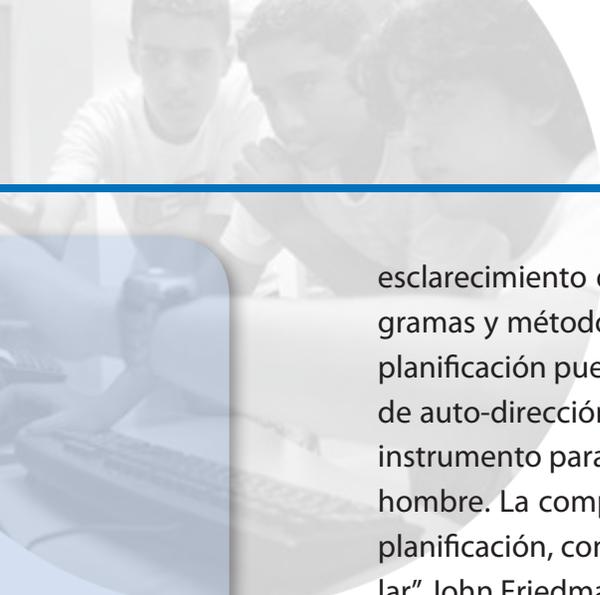
Si limitas tus elecciones a lo que parece posible o razonable,
te desconectas de lo que realmente quieres, y te quedas a medias tintas

Robert Fritz

1. Estrategia: formulemos el Proyecto de Inversión Productiva-PIP y configuremos una Organización de Inversión Productiva-OIP

La planificación

“El concepto de la planificación tiene dos interpretaciones diferentes a la vez que complementarias. Desde el punto de vista técnico, la planificación puede ser considerada como un proceso que se lleva a cabo dentro del límite de la política y la administración, a través del cual se hacen más racionales las decisiones referentes a los fines y métodos de las grandes organizaciones. En otras palabras, puede decirse que es el proceso que conduce hacia la definición y



esclarecimiento de las metas de una organización para luego reducirlas a programas y métodos específicos de acción. Desde un punto de vista ideológico, la planificación puede considerarse como un medio para el logro de cierta medida de auto-dirección en la evolución del sistema social; esto es, que se trata de un instrumento para obtener un importante grado de dominio sobre el destino del hombre. La componente utópica del pensamiento humano se ha aferrado a la planificación, considerándola como su vehículo y método de expresión particular” John Friedmann

Como propósitos podemos distinguir los siguientes:

- *Mostrar una dirección:* Fija las metas hacia dónde ir, traza en el recorrido los objetivos y los cuantifica. Indica hacia que rumbo nos dirigimos quitando en cierta manera incertidumbre.
- *Establece los estándares de control:* En la cuantificación de los objetivos queda implícito que es en realidad lo que tendré que controlar para saber si es el camino correcto el trazado por el plan o si es necesario tomar medidas correctivas para no perder de vista la meta final.
- *Controla los efectos del cambio:* Cuando vamos tomando decisiones que alteran nuestro plan original, nos permiten distinguir que tan acertado o no hemos distribuido y puesto en juego los recursos.
- *Reduce las actividades redundantes:* Un buen plan permite revisar previamente todas las actividades y asignación de recursos, es en este momento donde podemos evitar la repetición o duplicación de actividades. Permite la optimización de los recursos por evitar este problema.



Libro recomendado: Planificar la formación con calidad. Escrito por Jordi López Camps

Planeación estratégica





2. Propósitos

Competencias laborales generales que se necesitan desarrollar

- Identifico problemas en una situación dada, analizo formas para superarlos e implemento la alternativa más adecuada.
- Defino un plan de acción para implementar la alternativa elegida. Evalúo las alternativas viables para solucionar el problema.
- Construyo una visión personal de largo, mediano y corto plazo, con objetivos y metas definidas, en distintos ámbitos.
- Identifico las necesidades de cambio de una situación dada y establezco nuevas rutas de acción que conduzcan a la solución de un problema.
- Asigno y asumo roles y responsabilidades de acuerdo con las aptitudes de los miembros del equipo.
- Oriento mis acciones para satisfacer los requerimientos y necesidades de los otros en los contextos en que tengo responsabilidad por su bienestar.

Competencias del campo de formación que se requieren

- Busco, proceso y utilizo información apropiada para plantear soluciones a problemas sociales y ambientales relacionados con las aplicaciones e innovaciones tecnológicas en diferentes contextos.
- Frente a un problema o necesidad selecciono entre diferentes opciones tecnológicas de solución, utilizando argumentos basados en criterios
- Identifico y analizo ejemplos exitosos y no exitosos de transferencia tecnológica en la solución de problemas y necesidades
- Tomo decisiones relacionadas con las implicaciones sociales y ambientales de la tecnología, comunico los criterios básicos que utilicé o las razones que me condujeron a tomarlas.

3. Conocimientos del campo tecnológico para el desarrollo de los ciclos de aprendizaje

A. La tecnología y la vida cotidiana

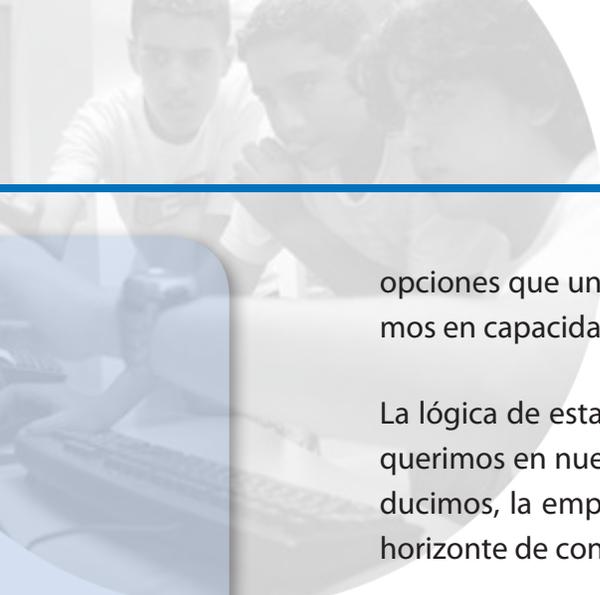


En la vida cotidiana actuamos con saberes que la mayoría de las veces requieren poca reflexión, o más bien, que requieren de una reflexión rápida, es decir de recurrir a esquemas de pensamiento y de acción que la socialización en la familia, en la escuela y con nuestros compañeros y compañeras ha puesto en nuestra memoria.

Así mismo, en la escuela incorporamos a nuestro acervo de saberes que provienen de la ciencia y que se contextualizan en nuestro ámbito rural y en nuestras necesidades de aprendizaje, con la finalidad de que los saberes que incorporamos en nuestra vida cotidiana, se incorporen a una racionalidad cada vez mayor, de modo que podamos mejorar nuestra calidad de vida.

La revolución científico tecnológica que vive el mundo actualmente, ha llegado a nuestro ámbito rural bajo la forma de aparatos que facilitan nuestra vida pero cuyo origen no siempre podemos identificar: El Internet, La telefonía celular, el control remoto para todo tipo de aparatos de imagen y sonido, son probablemente los más comunes.

De este modo, la presencia de las nuevas tecnologías en nuestras vidas, no han producido el “desacomodamiento” necesario para crear necesidades de aprendizaje: Solamente hemos aprendido –al menos en el mínimo necesario- a usar los aparatos tecnológicos, sin que se hayan hecho visibles las necesidades de aprendizaje que enriquezcan nuestro conocimiento y nuestra lógica de pensamiento y de acción. Ha sido solo un proceso práctico, no intelectual; ello explica que algunas veces, sólo seamos capaces de utilizar algunas de las posibilidades tecnológicas que estos aparatos puedan ofrecer. Tal es el caso de las múltiples



opciones que un computador personal puede ofrecer y las que realmente estamos en capacidad de utilizar productivamente.

La lógica de estas máquinas artificiales, es mucho más compleja que la que requerimos en nuestra vida cotidiana y al introducirlas solamente en el uso, la reducimos, la empobrecemos y nos perdemos la posibilidad de ampliar nuestro horizonte de conocimiento y de uso.

De lo que se trata entonces es de recontextualizar la lógica que subyace a los procesos tecnológicos, de modo que enriquezca nuestra capacidad de manejo y de conocimiento.

Para comprender este núcleo problémico de conocimiento desarrollaremos saberes en torno a:

- Descripción estática de cinco escenas.
- Valoración de las cinco escenas.

B. Tecnología y productividad

Los cambios en las tecnologías se hallan en la base de la productividad. Se trata de aumentar la cantidad total producida, (la producción) reduciendo significativamente el tiempo necesario para la obtención del producto deseado y por tanto, los costos de producción. Así por ejemplo, la incorporación de los computadores ha significado la reorganización de los procesos productivos y la disminución de los costos; pero a la vez, el desplazamiento de trabajadores del escenario productivo, con el consecuente aumento de la pobreza.

Por lo anterior, una perspectiva crítica de la incorporación de las tecnologías más avanzadas a las sociedades de América Latina residiría en el carácter inapropiado de estas tecnologías dadas las condiciones económicas sociales, culturales y aún físicas de nuestro continente.

Para comprender este núcleo problémico de conocimiento desarrollaremos saberes en torno a:

- Tecnología y productividad
- Tecnología y productividad: una mirada crítica

C. Las Tecnologías de Información y Comunicación en el Desarrollo Rural

En la telemática confluyen la informática, las telecomunicaciones y otras tecnologías específicas, su objetivo es el procesamiento de la información y la comunicación. En la unión de las computadoras con las redes, contamos con una nueva herramienta para almacenar, transferir y recuperar información, pero el énfasis está siempre en la comunicación que se establece entre humanos.

Muchas aplicaciones de la tecnología utilizadas se refieren al campo de las comunicaciones. En algunos casos, las comunicaciones son un fin en si mismo, como el teléfono o la radio. En otros, son medios para alcanzar un fin, como conectar un sistema de cómputo mediante cables.

Hay distintos tipos de tecnología para las comunicaciones, entre ellas: telecomunicaciones, usando líneas fijas o señales de transmisión para difundir voz, imágenes e información; sistemas de radio, incluyendo estaciones públicas y comunicaciones personales; redes de cómputo, que conectan a distintos grupos de computadoras para compartir información; e Internet con sus servicios, que enlaza a computadoras en todo el mundo.

Para comprender este núcleo problémico de conocimiento desarrollaremos saberes en torno a:

- Las tecnologías de la información y la comunicación
- Breves instancias evolutivas
- Internet
- Sistema Celular
- Información

D. Educación, Tecnología y Desarrollo Rural

En el contexto de desarrollo tecnológico en el que nos hallamos inscritos, la educación juega un papel determinante dado que la tecnología ha cambiado los requerimientos básicos de conocimiento. Sin embargo, se trata de que la incorporación de tecnologías se realice tomando en consideración las características del medio rural y adaptando tecnologías que puedan ser aplicables en el marco de una concepción de desarrollo sostenible y sustentable.

Para comprender este núcleo problemático de conocimiento desarrollaremos saberes en torno a:

- Discusión sobre el desarrollo
- Desarrollo rural

E. Racionalidad Tecnológica y Felicidad Humana

La tecnología, mejora el nivel de bienestar de las gentes que tienen acceso a ella; sin embargo, ofrece riesgos de diversas magnitudes que van desde la contaminación a la capacidad destructiva de la tecnología militar. Por lo tanto, la relación entre tecnología y felicidad es bien compleja e implica preguntarse tanto por la búsqueda de los objetivos apropiados (la racionalidad tecnológica), como por la felicidad.

Para comprender este núcleo problemático de conocimiento desarrollaremos saberes en torno a:

- Tecnología y bienestar humano
- La racionalidad tecnológica: Perspectivas interna y externa.

F. Movie maker



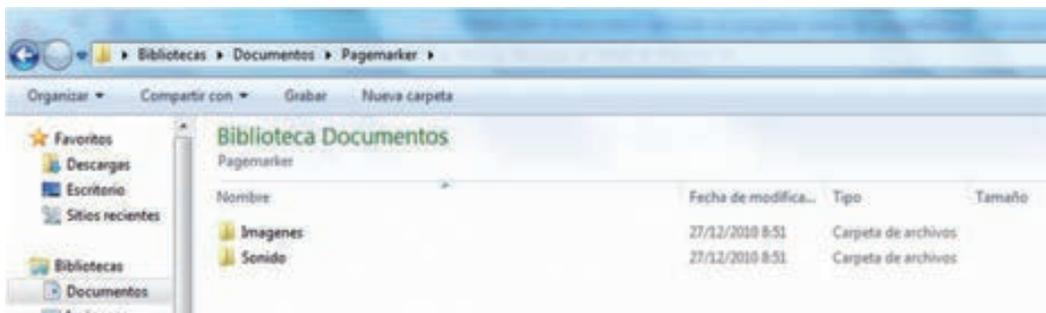
Movie Maker es un programa que sirve para capturar y editar medios digitales en el equipo, de tal manera que luego puedas utilizar este material en tus sesiones de aprendizaje o quizás compartir las películas guardadas por correo electrónico, CD, etc. Su manejo no es muy complicado, a continuación te presento una guía para el manejo del Movie Maker, sigue los pasos de manera secuenciada y todo te saldrá muy bien.

Preparación de material

1. Crea una carpeta en la unidad D o en el escritorio con tu nombre.



2. Dentro de la misma carpeta crea dos subcarpetas, a una de ellas la llamarás **imágenes** y a la otra **sonidos**.



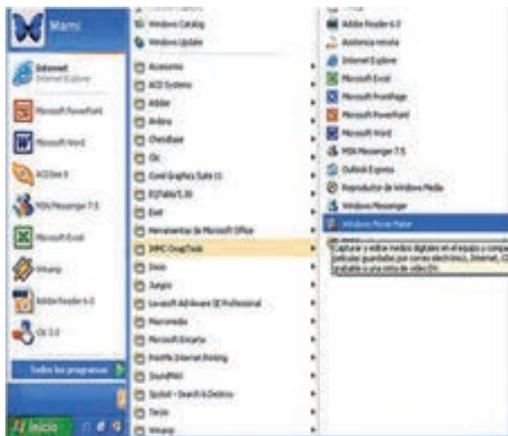
3. A continuación debes colocar en las carpetas todo el material con el cual vas a trabajar tu video, cada una en su respectiva carpeta, las imágenes en **imágenes** y los archivos de música en **sonidos**.

Ojo: procura que tus imágenes sean grandes. La música debe estar en mp3.

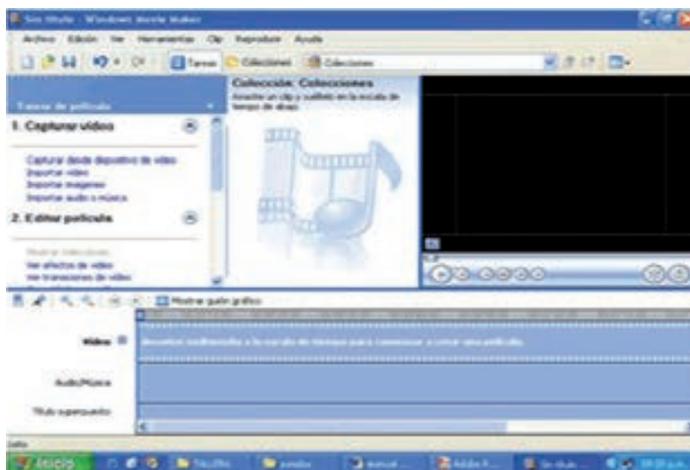


Trabajando con el Movie Maker

1. Ingresa al Programa haciendo clic en el menú INICIO - Todos los programas – busca **Windows Movie Maker** y haz clic sobre la barra azul.



2. Luego aparecerá una ventana en donde se muestra cuatro zonas bien diferenciadas, como:
 - » **Tareas de película:** listado en la parte izquierda, en donde encontrarás las herramientas para elaborar tu vídeo.
 - » **Colección:** aquí vas a importar tus imágenes y audios.
 - » **Un monitor:** es una pequeña pantalla en fondo negro que te muestra una vista preliminar del vídeo que estás realizando.
 - » **Pistas:** se ubica en la parte inferior de la pantalla, es una sección gráfica en donde se van agregando todos los objetos y sonidos que formarán tu película.



5. Luego, puedes ir copiando una por una las imágenes o las llevas todas a la vez, finalmente haces clic en **importar**.
6. Para importar la música se procede de la misma manera.
7. Haz clic en la opción **Importar audio o música** del menú **1**.

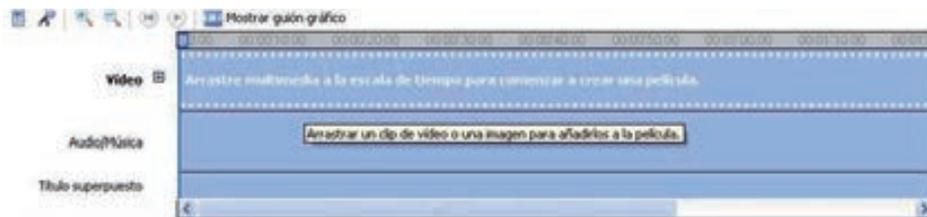
Capturar vídeo. Aparece una ventana que dice **Importar archivo**, ahí busca la ubicación de la carpeta que creaste anteriormente llamada **sonidos**, escoge la música de tu agrado y luego haz clic en **importar**.

8. Observarás que en la sección **COLECCIONES**, además de todas las imágenes que copiaste, aparece ahora un icono con un símbolo musical, eso quiere decir que es tu archivo de música.

Ojo: no olvides guardar tu documento cada 5 minutos.



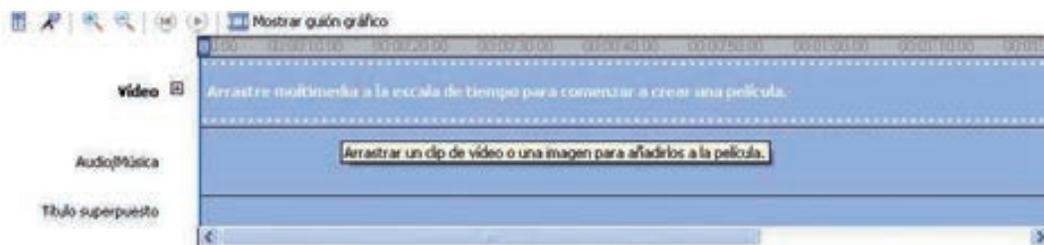
9. Ahora debes colocar las imágenes en la pista de video, para ello haz clic en cualquiera de ellas y arrastra con el mouse a la pista de **video** (recuerda que deben estar en forma secuencial, de acuerdo a lo que hayas planificado).



10. Tus imágenes se irán colocando una a continuación de la otra. Luego puedes moverlos si es que fuera necesario.



11. Lo mismo harás con la música que vas a incorporar para tu video, clic arrastrado hasta el sector audio/música, y llevas hasta ahí tu archivo de música.



12. Notarás en el sector **Audio/Música** de la pista una banda que indica algunas Características de la música que estás colocando.



13. ¿Cómo colocar efectos a tu película?

Escala de tiempo.

Aquí puedes realizar los ajustes necesarios para darle una duración a cada imagen en la Escala de Tiempo, arrastrando el cursor, hacia la izquierda le damos menor tiempo y a la derecha mayor tiempo o duración de vista de la imagen.



En el sector *Audio/Música*, arrastra tu clip de audio. Tienes la opción de adecuar el tamaño de la música al tamaño de tu película o viceversa, arrastrando el recortador de clip que se aprecia como una flecha de doble sentido y en rojo. Esto puedes hacerlo al final, cuando hayas hecho todos los cambios y efectos que quieras darle a tu película.

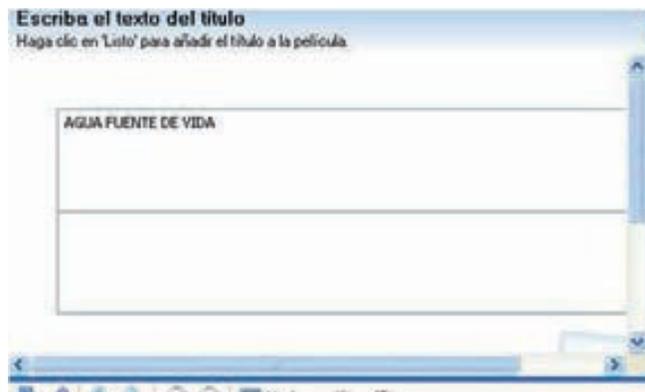
Para ello, haz clic en el Menú *Editar película* y escoge la opción que deseas utilizar. *Crear títulos o créditos*. En esta opción

Puedes decidir dónde deseas añadir el título. Por ejemplo:

- **Añadir título antes del clip seleccionado.** Este título será la primera vista de tu película, cuando termines vas a **listo, añadir título a la película**. Entonces se creará una nueva diapositiva.



- Existen también **otras opciones** como las que ves en la ventana de al lado. Tú puedes usar la que mejor se ajuste a tus objetivos.
- Haz clic en cualquiera de los enlaces, y aparecerá una ventana similar a esta:



- Ahí debes escribir el nombre de tu carátula si es que lo deseas o simplemente el título de tu película.
- Existen también más opciones que te servirán para mejorar la presentación haciendo clic en cada una de ellas. Ejemplo.
 - » Cambiar la animación del título
 - » Cambiar la fuente y el color del texto.
- En la opción **Añadir créditos al final de la película**, puedes colocar tu nombre y los datos de tus colaboradores.
- Finalmente haces clic en **listo, añadir título a la película**.

De esta manera procedes con todos los arreglos que quieras hacerle a tu película.

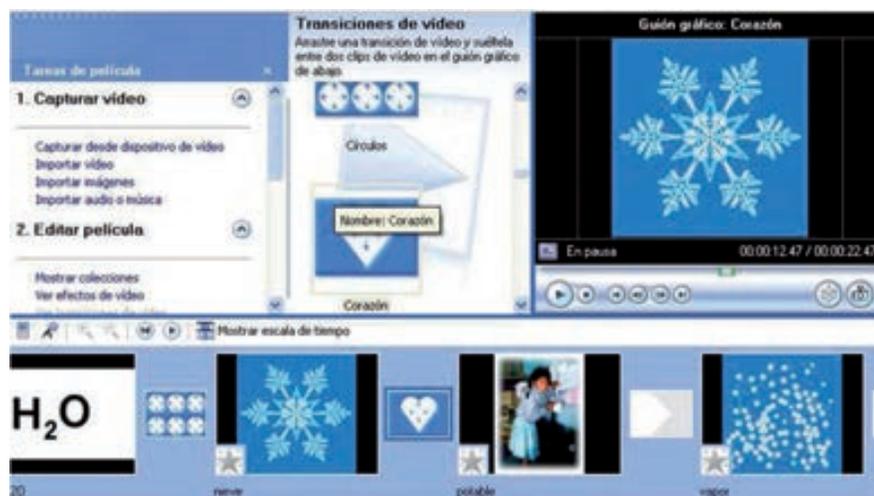
Ahora veamos como agregar **TRANSICIONES A TU PELÍCULA**. Seguimos en el menú **Editar Película**, haces clic en **Ver transiciones de video** se muestra una pantalla como esta.



Luego debes hacer clic en **Mostrar guión gráfico**, inmediatamente visualizas en la **pista** tus imágenes más grandes con un pequeño recuadro a su izquierda.

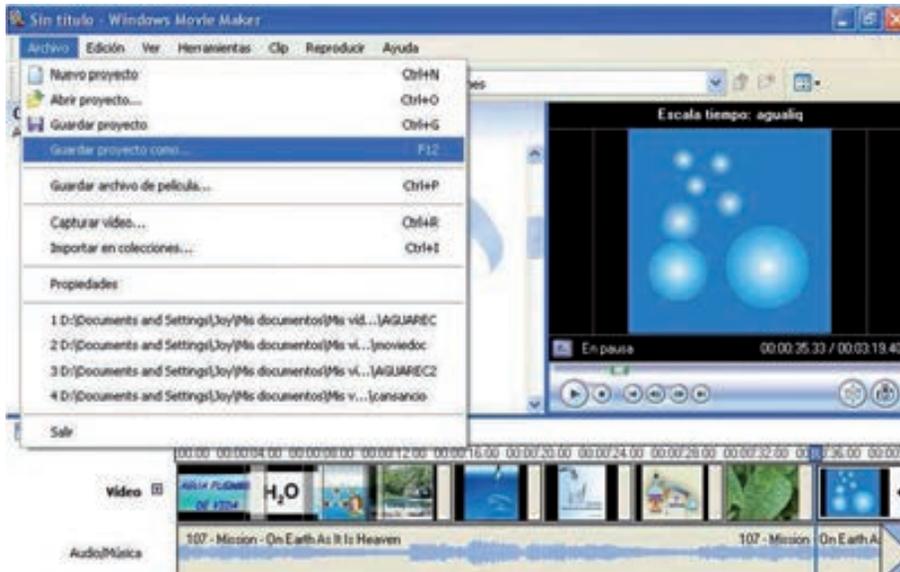
Escoge algún efecto que sea de tu agrado y luego con clic arrastrado lo llevas hacia los recuadros inferiores, según como quieras hacer tu diseño.

En las ventanas pequeñas debe visualizarse el mismo icono de la parte superior así:



Llegó la hora de grabar tu video:

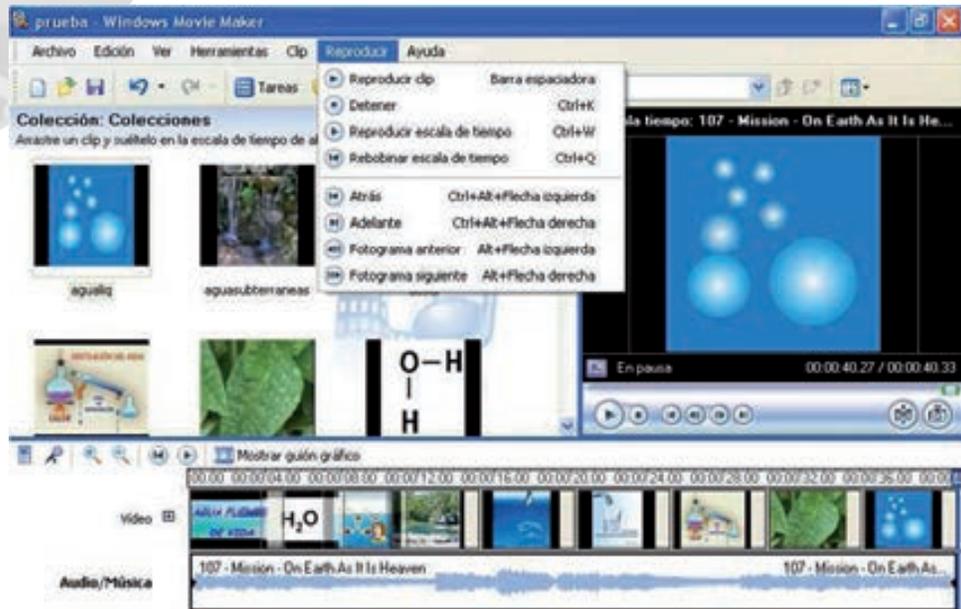
1. Clic en Menú Archivo/ **Guardar como Proyecto**. Esta opción te permite modificar o editar tu película más adelante. Sin embargo, si lo guardas con la opción **Guardar como Video**, no podrás realizar modificaciones posteriores de la película.



2. En la ventana que aparece direcciona a la carpeta en que deseas guardar tú proyecto, le das un nombre a tu archivo y luego clic en guardar.



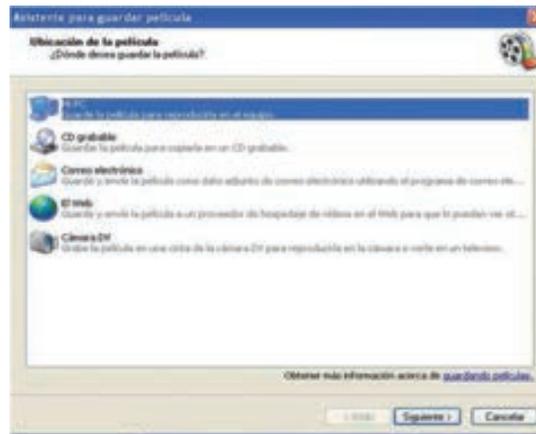
3. Ahora puedes reproducir tu vídeo. Para ello puedes usar la flecha de **Reproducir** o también en **Menú reproducir** puedes observar tu video para hacer algunas correcciones que creas necesario.



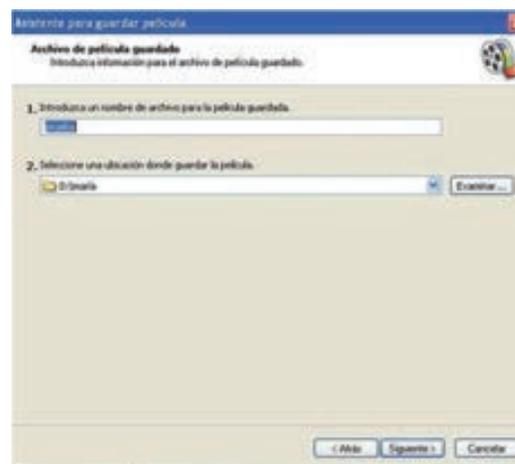
4. Para finalizar debes guardar tu vídeo como **Archivo de película**, ya que de esa manera lo puedes exportar mucho mejor.



- Clic en Menú archivo/ Guardar archivo de película.

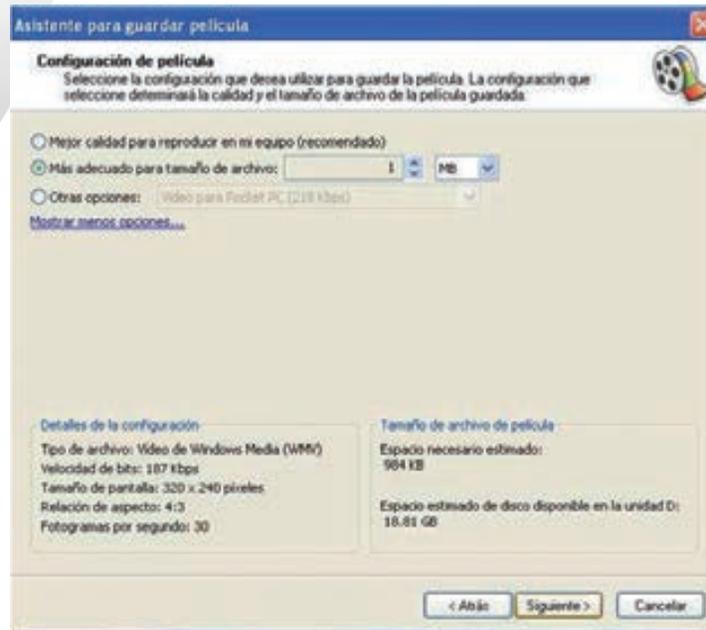


- Selecciona el lugar donde deseas grabar y haces clic en **Siguiente**.



- Coloca un **nombre** a tu archivo de película y selecciona una ubicación donde guardar la película, haciendo clic en **examinar**.

- Luego clic en **siguiente**.



- Si lo quieres para tu uso personal elige la opción **Mejor calidad para reproducir en mi equipo**, y luego clic en siguiente

¡Ojo! Si lo deseas subir al moodle o enviarlo por correo, lógicamente el tamaño de tu película debe ser más pequeño, para ello elegirás la opción más adecuado para tamaño de archivo y le das una medida de 2 MB o menos, luego clic en siguiente.

- Espera unos minutos hasta que cargue la grabación.
- Luego elige la opción **Reproducir película al finalizar**, y automáticamente aparecerá tu película en Windows Media.
- Listo, ya terminaste. **¡Felicitaciones!**

Para descargar una versión del Moviemaker

<http://explore.live.com/windows-live-essentials?os=other>

Comentarios sobre Movie Maker

<http://web.educastur.princast.es/proyectos/grupotecne/asp1/tic/vermensajebbb.asp?idmensaje=4609>

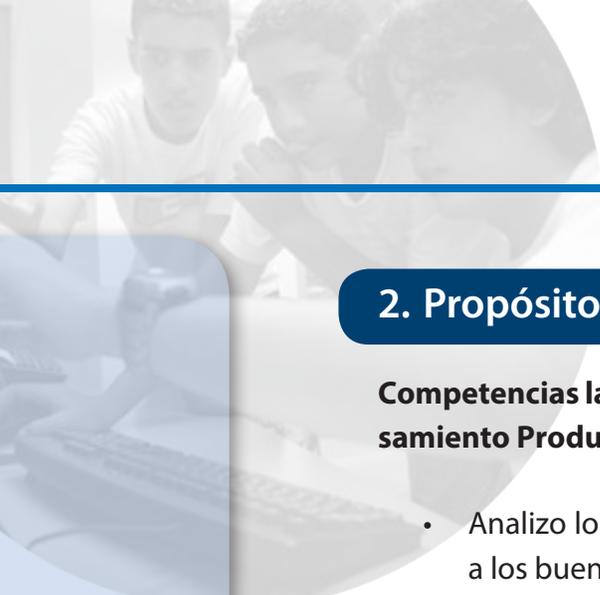
MOMENTO TRES:

Desarrollemos el pensamiento productivo

1. Estrategia: Ejecutemos el Proyecto de Inversión Productivo -PIP y desarrollemos la Organización de Inversión Productiva –OIP

El pensamiento productivo desarrolla capacidades, competencias y formas de pensar, sentir y actuar logradas, mediante un proceso pedagógico sistemático en ambientes institucionales apropiados, visualizando racional y conscientemente a través de todos los grados escolares, nuevas vías de sentido, de explicación, de aplicación del conocimiento y de construcción de proyectos de vida digna. Capacidades y competencias fundamentadas en el diálogo entre el saber disciplinar y el saber popular y legitimadas en la praxis que transforma conscientemente realidades tanto el ser como su entorno.

El Excel es una herramienta que nos permite llevar un registro de las actividades cuantitativas de nuestro proyecto productivo gracias a sus funciones matemáticas, en la fase de ejecución, nos brinda también herramientas que nos posibilitarán realizar tablas y gráficos con el fin de realizar análisis de datos y presentaciones para mostrar los resultados obtenidos.



2. Propósitos

Competencias laborales generales que se necesitan para desarrollar el pensamiento Productivo

- Analizo los datos para identificar tendencias y factores críticos asociados a los buenos resultados de otros.
- Establezco los intereses comunes y contrapuestos de los miembros de un grupo o comunidad.
- Evalúo el impacto de las acciones en el cambio cultural del grupo y propongo medidas para mejorar continuamente.
- Identifico y cuantifico los recursos necesarios para actuar en una situación.

Competencias del campo de formación que se requieren desarrollar

- Identifico, formulo y resuelvo problemas a través de la apropiación de conocimiento científico y tecnológico, utilizando diferentes estrategias, y evalúo rigurosa y sistemáticamente las soluciones teniendo en cuenta las condiciones, restricciones y especificaciones del problema planteado.
- Describo las características de distintos procesos de producción de productos tecnológicos en diversos contextos.
- Transfiero tecnologías adaptando soluciones tecnológicas a nuevos contextos y problemas.
- Propongo y evalúo la utilización de tecnología para mejorar la productividad en la pequeña empresa.
- Identifico y cuantifico los recursos necesarios para actuar en una situación específica

3. Conocimientos del campo tecnológico para el desarrollo de los ciclos de aprendizaje

A. Tecnología y Vida Cotidiana⁸

Dos preguntas guía para reflexionar sobre el texto:

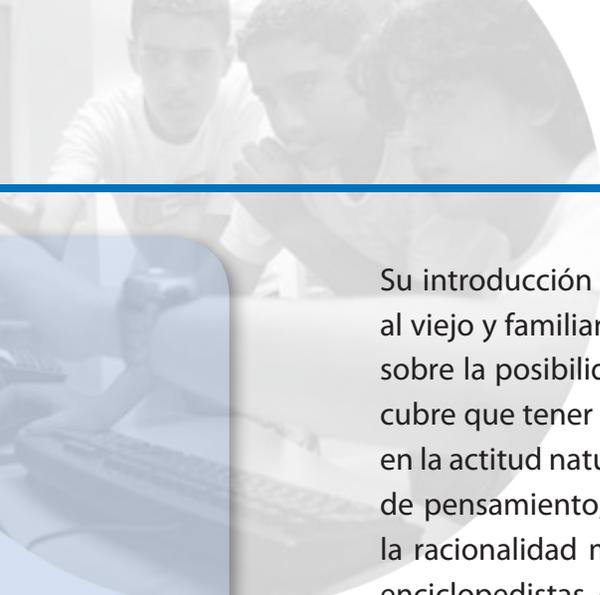
- ¿Cómo recibimos la tecnología en nuestra experiencia cotidiana, aún no reflexionada ni criticada?
- ¿Cómo toma la tecnología un puesto en nuestras vidas aún sin reflexionar sobre ella?



Este problema narra el sentido y el significado por ende, la descripción que se requiere debe, entonces, relacionar la tecnología con el mundo de la vida. En la experiencia inmediata la tecnología se ve como una estructura pues ella es considerada como objeto de bienestar. Más aún, si se piensa en democratizar una sociedad, ser parte del mundo global, además de ampliar los mecanismos de participación social y política.

En actualidad, urge la apertura de posibilidades para tener acceso a la ciencia y especialmente a la tecnología entre los sectores poblacionales privadas de ella. No obstante, cuando las comunidades y los sujetos tienen acceso a las objetivaciones o herramientas tecnológicas, éstas requieren la creación de técnicas, mediante las cuales lleguen a ser apropiadas al contexto.

⁸ Tomado y adaptado de VARGAS GUILLÉN, Germán y RUEDA ORTIZ, Rocío. La Pedagogía ante la tecnología como estructura del mundo de la vida. Revista Nómadas Universidad Central. Bogotá



Su introducción produce desconfianza y en algunos casos propicia un retorno al viejo y familiar mundo de las viejas soluciones técnicas; genera prevenciones sobre la posibilidad de desplazamiento de mano de obra. Tardíamente se descubre que tener los aparatos no es aún tener una “cultura tecnológica”, esto es, en la actitud natural la recepción de los aparatos no va acompañada de un estilo de pensamiento, de una racionalidad estratégica, donde éstos tienen eficacia; la racionalidad moderna del sujeto protagónico, ilustrado y con pretensiones enciclopedistas, es un rival de este nuevo estilo.

B. Descripción Estática de Cinco Escenas

Primera Escena

El viejo maestro **“héroe de su propio relato”**, tiene que apelar al conocedor del hardware para que conecte las piezas que le permiten obrar; apelar al conocedor del software para que la presentación de sus escritos se parezca a la idea que tiene en mente con respecto a los mismos. Paso adelante, el viejo maestro, que durante los anteriores 20 años tuvo mecanógrafa o mecanógrafo, ahora se ha convertido en su propio secretario. Paso atrás, el viejo maestro de un esquema moderno fabril de producción ha vuelto al esquema artesanal de producción de textos. Curiosamente, en estos dispositivos -y quién sabe si por las dificultades de acceder a ese componente parcial del mundo de la vida que es la tecnología- el escrito de que se ocupa trata de refutar, por vía de los argumentos, la tiranía de los dispositivos sobre el sujeto.

Segunda Escena

En un restaurante almuerzan estudiantes universitarios y Jóvenes ejecutivos ciudadanos de una ciudad cualquiera, unos con celular, en la mano y otros en la maleta. En un momento comienzan a sonar los timbres de los respectivos celulares y otros son marcados para conectar. En un momento dado todos los sujetos se encuentran reunidos e incomunicados entre sí, pero comunicados remotamente. Esta es la realización de un solipsismo, cada uno está solo. Por el teléfono se comunican a distancia con otro comentando diferentes acciones, pero en realidad se encuentran uno al lado del otro.

Tercera Escena

Al alcance del profesor está la utilización de una Red Novell para dar instrucciones o hacer seguimiento del avance de los estudiantes. El profesor, con formación tecnológica, da órdenes; pide a los estudiantes que ejecuten un determinado comando; entre tanto, para que los estudiantes practiquen la ejecución de los mismos, continúa dictando un texto con contenido de artes y humanidades, que los estudiantes deben escribirlo en el computador. En suma, es una enseñanza no tecnológica en un dispositivo tecnológico, tratando de manera técnica un contenido sobre humanidades. Paso adelante, cada estudiante tiene relación directa con la tecnología; paso atrás, cada estudiante y el mismo profesor se hacen dispositivos (Gestell⁹) de la técnica.

Cuarta Escena

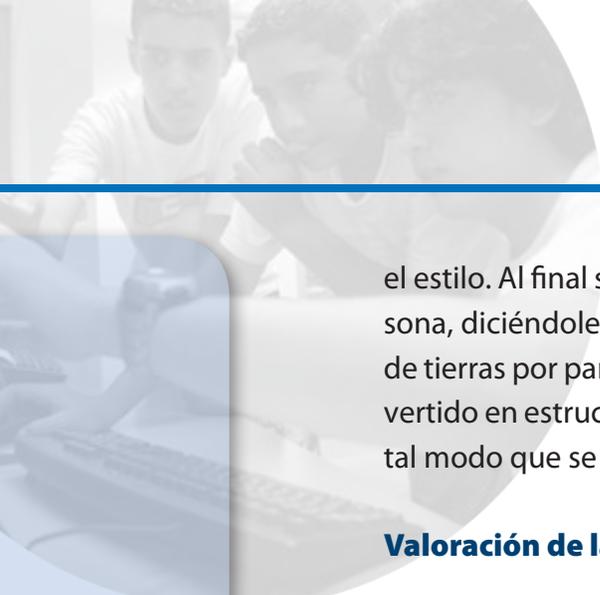
No menos de 10 personas se encuentran reunidas en una tienda de la cabecera del municipio, viendo la transmisión en directo de las incidencias de la inundación y posterior desaparición de algunos municipios causa del invierno.

Con la atención puesta en las imágenes prestan atención a las voces de los personajes del drama y al relato verbal de lo que visualmente está al alcance. Paradójicamente, todo se veía pero no era muy claro. Por cierto, ninguno se fija, entonces, en la calidad de las tomas, entre los espectadores alguno se acerca a la pantalla para visualizar mejor lo que es de su interés, como si esta actitud mejorara la calidad del enfoque y el audio. es decir, lo que ve, no se ve. Lo que se dice, no se oye. Lo que comunica, no informa. Paso adelante, se tiene información completa y oportuna; paso atrás, se carece de comprensión sobre ese mismo fenómeno.

Quinta Escena

Una joven termina de hacer su tarea en la computadora. En ella ha consultado datos importantes para su trabajo y ha obtenido elementos para su composición, en ella ha hecho corrección de su ortografía, con ella ha dado el formato de su interés al documento, en ella ha cambiado de lugar párrafos, ha reformulado

⁹ Como tal, la esencia de la tecnología es Gestell. De hecho, "Gestell, literalmente "enmarcando", es una visión todo-que abarca de la tecnología.



el estilo. Al final se despide de la computadora, como si le agradeciera a una persona, diciéndole: “Yo la quiero mucho”. El escrito versaba sobre la recuperación de tierras por parte de los campesinos. Paso adelante, la computadora se ha convertido en estructura del mundo de la vida; paso atrás, ésta se ha naturalizado de tal modo que se hace invisible.

Valoración de las Cinco Escenas

Las descripciones que hemos presentado tienen la característica de una toma fotográfica de fenómenos dados. Si nos interrogamos en torno a por qué se ha llegado a tener una perspectiva como la enunciada en cada una de las escenas precedentes, encontraríamos allí que en unos casos la tecnología juega como mediación, en otros como instrumento y en otros como ingrediente del mundo de la vida.

En cuanto *mediación*, la tecnología se encuentra entre dos dimensiones del mundo en que se realiza la experiencia vital. Para el caso de la escena cuatro. Realiza la mediación entre el mundo de la vida de los “protagonistas” y el mundo de la vida de los espectadores. Como se observa, la fuente de sentido no está en el dispositivo, tecnológico, pero sin él no se puede hacer una comprensión del horizonte de la experiencia que se está realizando.

Es posible que el medio tecnológico “incorpore” un intérprete de la situación (presentador, comentarista), que procure dar sentido al fenómeno, esto es, a su interpretación; también puede suceder que haya el testimonio de un testigo que complementa los datos visibles directamente. El intérprete hace las veces, si se quiere, de un observador cualificado que en sentido estricto no forma parte del dispositivo tecnológico; el segundo se incorpora más al instrumento y hace las veces de extensión del mismo. El primero es un estorbo para quien quiere formarse su propia opinión, el segundo un complemento.

En cuanto *instrumento*, como puede ser el caso de la primera y tercera escena se la toma desde el punto de vista del instrumento y no desde su contenido, ni su sentido. Llamaremos instrumental a la relación con la tecnología toda vez que: se dirija más al dispositivo que a su sentido; pues convierte al sujeto en dispositivo de la técnica, y actúa sin un reconocimiento de las transformaciones que opera su manipulación en la cotidianidad.

En cuanto ingrediente del *mundo de la vida*, la tecnología obra como una estructura que está ahí, a la mano, tiene el carácter y el valor de algo útil, pero es tomada como instrumento de expresión o de realización del sujeto. Por ejemplo el caso de la segunda y quinta escena, éstos no se preguntan por su funcionamiento; no conciben su cotidianidad sin ellos; no dependen de ellos porque están ahí como dispositivos para sí mismos. Obra su voluntad con respecto a ellos y los reducen a una nada o a un no-sentido cuando han terminado de realizar sus requerimientos. Para, ellos y su generación, la tecnología es su mundo natural.

Por supuesto, como lo natural dado ahí, sin más, no es tema de su reflexión; aunque sí de su afección. Despliega incluso sentimientos frente a los aparatos y su carencia podría ser vividamente sentida; pero no los tematiza, no piensa en el contenido que ellos tienen y comportan como cultura, como fenómeno. Reflexionar sobre esto, por supuesto, sería como todo acto de reflexión “antinatural”.



Taller No 6

- En la medida en que voy haciendo la lectura busco el significado de las palabras que no conozco.
- Señalo los planteamientos centrales de la lectura
- Con mis compañeros y compañeras damos respuesta a las siguientes inquietudes:
- La tecnología ha contribuido a resolver algunos problemas de la comunidad, pero igualmente ha sido fuente de problemas por sus incontrolados impactos:
- ¿Qué impactos positivos y negativos podemos identificar?
- ¿Qué acciones se están tomando o se deberían tomar para contrarrestarlos?
- ¿Por qué y cómo asumir las desconfianzas que propicia la introducción de la tecnología en el mundo de la vida?
- Traslado las escenas descritas en el texto al medio rural e interpreta y ejemplifico de acuerdo con mi vida cotidiana sus contenidos e implicaciones.
- Elaboramos un informe sobre lo analizado y compartimos los resultados del ejercicio

Al terminar el núcleo problemático soy competente para:

- Argumentar los impactos positivos y negativos de la tecnología en el mundo de la vida.

C. Técnica, Tecnología y Ciencia

La información práctica (que nos indica cómo hacer las cosas) no es verdadera ni falsa, sino eficaz o ineficaz (en la consecución de un resultado). La filosofía ha distinguido y analizado las expresiones inglesas *to know that*, que se refiere al conocimiento de una cierta verdad y *to know how*, que se refiere a la posesión de una cierta habilidad.

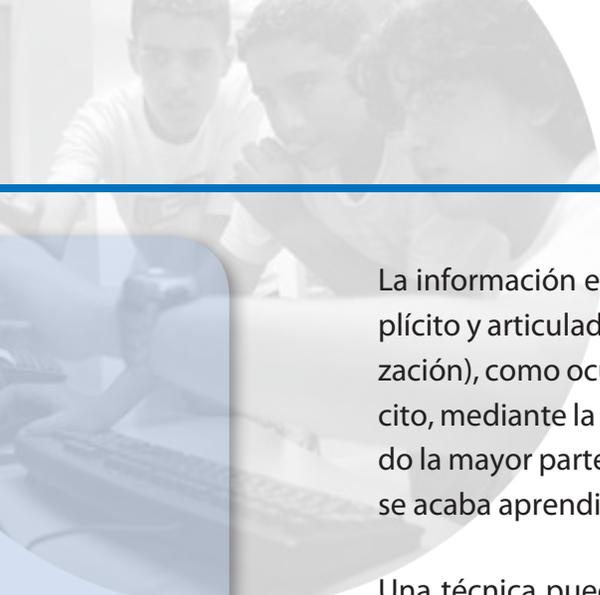


Técnicas

Una técnica es la información práctica transmitida por aprendizaje social. Pero además caracterizada por su eficacia y racionalidad. La información práctica que está en la base de la técnica es instrumental, se plasma en instrucciones condicionales: haz tales y cuales cosas, si quieres obtener tales y cuales resultados. Se trata de instrucciones estandarizadas, que responden a la ejecución de un programa cerebral bien determinado. En esto se distinguen de los meros ensayos, improvisaciones u ocurrencias.

Una técnica es información, algo inmaterial, pero necesita de un soporte material, algo transmisible (por el maestro, profesor, o modelo profesional), adquirible (por el aprendiz, alumno, o imitador) y almacenable (en el cerebro). Una técnica, una vez inventada, ensayada, puesta a punto, se puede difundir a través del tiempo y del espacio, conforme nuevos individuos la aprenden, asimilan y practican. Con ello cambia el tamaño y la estructura del grupo social o profesional de los poseedores de esa técnica, pero no la técnica misma, que es información, y por tanto sólo cambia en la medida en que esa información se afine o corrija con el tiempo.

La técnica es información práctica, especificada en función de la finalidad o resultado que se pretende conseguir: dirección de empresas, pedagogía, culinaria, cultivo o transformación de diversos tipos de alimentos, pesca, agricultura, apicultura, etc.



La información en qué consiste una técnica puede transmitirse de un modo explícito y articulado (que, en la medida en que sea completo, permite la automatización), como ocurre en las escuelas o en los manuales, o bien de un modo implícito, mediante la imitación y la práctica, como tradicionalmente se han transmitido la mayor parte de los oficios y técnicas. Imitando a un maestro mudo también se acaba aprendiendo la técnica.

Una técnica puede basarse en ciertos datos o información descriptiva o conocimientos científicos, pero no siempre es necesario conocer estos últimos para dominar la primera. Se puede enseñar y aprender a andar en bicicleta sin saber casi nada de mecánica. La técnica es la información práctica propiamente dicha. La tecnología abarca no sólo la técnica, sino también el contexto de conocimiento que la explica y justifica; no sólo el cómo, sino también el qué y el porqué. Por eso la tecnología incluye tanto información práctica como descriptiva.

Las técnicas humanas más simples y frecuentes incluyen habilidades como las siguientes: hacer el nudo de la corbata de cierto modo, hacer un lazo con el cordón de los zapatos, afeitarse con cuchilla, comer con cuchillo y tenedor, limpiarse los dientes con cepillo, podar un árbol frutal, quitar las garrapatas al perro, ordeñar la vaca, cabalgar, montar en bicicleta, manejar un automóvil, sacar el corcho de una botella con un sacacorchos, freír un huevo, hacer una sopa de ajo, quitar una mancha de aceite, planchar una camisa, bordar, bailar, poner en hora el despertador, poner una inyección, escribir, digitar utilizando un determinado programa de computador, etc.

Algunas de las técnicas citadas son artes domésticas, otras son oficios artesanales, otras son habilidades personales o profesionales. La mayor parte de ellas son «tradiciones operativas no teorizadas» que se adquieren por imitación, combinada a veces con cierto entrenamiento y ensayo y error. En algunos casos se adquieren de un modo formal, mediante la enseñanza adecuada en una escuela especializada.

Tecnología

La tecnología o ingeniería es la conjunción de una o varias técnicas (en general, de un cierto grado de complejidad) con la porción de ciencia necesaria para su fundamentación y explicación. La técnica es la receta. La tecnología trata además de explicar y fundamentar científicamente el éxito de la receta.

Muchas técnicas sencillas, personales, domésticas, tradicionales o artesanales se transmiten de generación en generación por imitación y entrenamiento informal, sin necesidad de libros ni escuelas. Pero las nuevas técnicas complejas, típicas de la sociedad industrial avanzada, se transmiten normalmente de un modo articulado, mediante libros y manuales, clases teóricas y prácticas, etc. La tecnología o ingeniería es en gran parte ciencia aplicada, es el arte de diseñar objetos, desarrollar técnicas y resolver problemas aplicando conocimientos científicos.

Las dos técnicas más importantes para la mayoría de la gente siempre han sido la agricultura y la medicina, pero esas técnicas sólo recientemente y sólo en parte han desembocado en genuinas tecnologías. El agricultor competente sabe que, haciendo ciertas cosas en ciertos momentos y circunstancias, obtendrá determinados resultados, pero está muy lejos de entender por qué ello es así, aunque a esa comprensión aspira (al menos en principio) el ingeniero agrónomo. Los médicos tradicionales y los curanderos han aplicado a veces recetas eficaces, pero sin entender las razones de su éxito. Incluso ahora los médicos siguen recetando aspirinas, porque saben que quitan el dolor de cabeza, aunque nadie entiende cómo o por qué lo quitan.

Un aspecto característico de la tecnología moderna es el diseño de objetos todavía no existentes que cumplan ciertas condiciones o realicen ciertas funciones. La ciencia estudia las cosas que existen. El diseño tecnológico inventa y crea cosas que todavía no existen. La astronomía estudia las órbitas de los satélites naturales, que ya estaban ahí con independencia de nosotros. La astronáutica crea satélites artificiales y los coloca en las órbitas por nosotros deseadas.

En cualquier proceso tecnológico de alto nivel, tal como el que tiene lugar en una refinería de petróleo, una red telefónica, un hospital moderno, o un ejército moderno, tanto los investigadores tecnológicos (pero no tanto los técnicos) como los administradores o dirigentes utilizan numerosas herramientas conceptuales, tales como la química orgánica, el electromagnetismo, la teoría de las colas de espera y la teoría de las decisiones. Si son innovadores o creadores, los investigadores y quienes toman las decisiones ensayarán o aun inventarán nuevas teorías o nuevos procedimientos. En suma, la tecnología no es ajena a la teoría ni es una mera aplicación de la ciencia pura: tiene un componente creador, que es particularmente obvio en la investigación tecnológica y en el diseño de políticas tecnológicas.

Sin embargo, el pragmatismo propio de los tecnólogos suele estar matizado y a veces aun deformado por una actitud marcadamente instrumentalista que por lo demás es normal en individuos empeñados en obtener resultados prácticos antes que verdades profundas pero sin utilidad inmediata, ya que para ellos la realidad es la totalidad de los *recursos* naturales y humanos y el conocimiento es primordialmente el *medio* para controlar el fragmento de realidad que le interesa para obtener los fines deseados.

Así, mientras el científico busca conocer por conocer, el tecnólogo busca conocer para hacer. No debiera extrañar entonces que el instrumentalismo (pragmatismo, operacionalismo) atraiga tanto a los tecnólogos como a quienes confunden la ciencia pura con la tecnología.

Debido a esta actitud pragmatista el tecnólogo tenderá a despreocuparse de cualquier sector de la naturaleza o de la sociedad que no es o no promete convertirse en recurso. Por la misma razón es proclive a desinteresarse de todo sector de la cultura que no prometa convertirse en instrumento para lograr sus fines.

D. Tecnología moderna¹⁰

Se llama así a la tecnología que por sus relaciones con la ciencia, posee caracteres verdaderamente específicos.



La tecnología contemporánea está estrechamente ligada a un modo de organización de la producción, el de la industria moderna, basada en una combinación

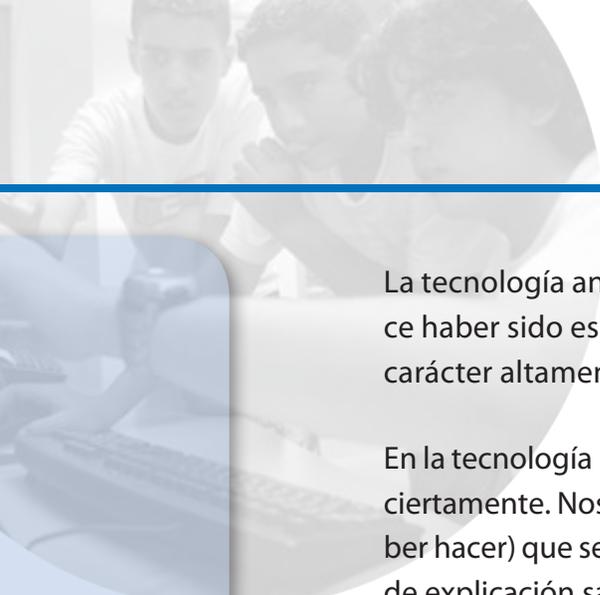
¹⁰ Tomado y adaptado de LADIÉRE, J. "El Reto de la racionalidad". Salamanca, Ediciones Sígueme, 1977. y MOSTERIN, J. "Filosofía de la Cultura", Ed. Alianza Universidad, Madrid, 1994

específica entre una extrema división del trabajo y un altísimo nivel de integración de las actividades: bajo la forma de empresas de dimensiones cada vez más vastas, de grupos industriales complejos o hasta de un sistema de planificación central que funciona a escala mundial). Uno de los efectos de esta forma de organización del trabajo consiste en hacer posible la producción en gran escala de bienes muy diversificados y a la vez muy estandarizados, y, en otro sentido, posibilitar la realización, en un punto dado, de proyectos enormemente complejos.

Existe, por una parte, la producción en serie, que puede ilustrarse con los ejemplos del automóvil y de los aparatos de radio o televisión. Por otra parte, se han puesto en marcha enormes empresas, como el viaje a la luna, la construcción de la presa de Assuan, el control de la energía de fusión, etc. Lo que llama la atención, de una y otra parte, es la dimensión cuantitativa: producción masiva o gigantismo de una obra concreta. Cabe la tentación de considerar a la tecnología desde este punto de vista. Pero se trata de meros efectos, y estos efectos no son el resultado de la tecnología sola, sino de la combinación específica que se ha realizado en la época contemporánea entre la tecnología y el industrialismo.

Tendremos que tomar nota de esta interacción muy significativa, que juega un papel decisivo en la manera de concretarse el impacto de la ciencia y de la tecnología en las sociedades modernas. Pero para analizar convenientemente este fenómeno hay que intentar aprehender primero la tecnología en sí misma, independientemente de las modalidades de su actuación efectiva en el ámbito de la producción.

Ahora bien, no parece posible situar adecuadamente a la tecnología moderna, sin poner en evidencia la diferencia cualitativa que la separa de los estados anteriores de la tecnología. Lo esencial no es el tamaño de los efectos, la incidencia práctica de los procedimientos utilizados o la belleza intrínseca de los medios imaginados. Se ha señalado el papel decisivo que han desempeñado en la historia de la civilización invenciones como la del fuego o la rueda, la aparición de métodos de tratamiento de los fenómenos naturales tales como la agricultura, la cría de animales o el tratamiento de los metales. Se ha subrayado lo que ciertas formas antiguas de tecnología han podido tener de elegante, ingenioso, eficaz y a veces insuperable. Criterios como la magnitud de las consecuencias, la habilidad de los métodos o la eficacia de los medios, son sin duda poco discriminatorios. Lo que parece decisivo es el modo de evolución.



La tecnología antigua se desarrolló muy lentamente, sobre una base que parece haber sido esencialmente práctica, lo que no quiere decir que no tuviera un carácter altamente racional.

En la tecnología moderna, el papel de los factores aleatorios no ha desaparecido, ciertamente. Nos encontramos todavía en muchos casos ante un *savoir-faire* (saber hacer) que se basa en la experiencia y la tradición, y para el que no se dispone de explicación satisfactoria. Pero lo característico es que la evolución tecnológica es cada vez más rápida, que adopta un carácter cada vez más sistemático, que es cada vez más consciente. Por tanto, es difícil no observar en estos caracteres el efecto de la relación estrecha que se ha establecido, en los dos últimos siglos, entre la ciencia y la tecnología. Además, esta relación es tanto más visible cuanto más afecta a las formas más avanzadas de tecnología. Es interesante constatar que, al principio, la teorías científicas seguían a las innovaciones tecnológicas, como sucedió con la máquina de vapor, mientras que, últimamente, la teoría precede a las realizaciones técnicas, como en el caso de la energía atómica. Parece pues, que la interacción estrecha con la ciencia es una característica específica de la tecnología moderna.

Esto plantea dos problemas. Por una parte, nos vemos obligados a preguntarnos, dada la intensidad de esta interacción, si existe todavía una verdadera distinción entre ciencia y tecnología, y por otra parte, debemos explicar cómo es posible esta interacción.

Aparentemente, la frontera entre la ciencia y la tecnología se debilita cada vez más. Lo que sorprende por encima de todo, por una y otra parte, es que nos encontramos ante una actividad socialmente organizada, planificada, que persigue objetivos elegidos conscientemente, y de características esencialmente prácticas.

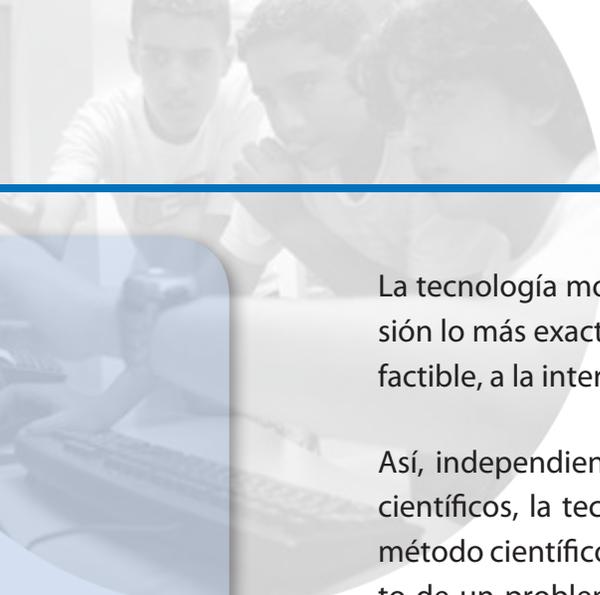
De una y otra parte nos encontramos con una investigación organizada y sistemática, y este término de investigación parece que puede caracterizar tanto lo que se hace bajo el nombre tradicional de ciencia como lo que se hace bajo el nombre de técnica. Por ejemplo, apenas hay diferencia entre un laboratorio de investigación vinculado a una universidad, donde se lleva a cabo, en principio, la «investigación pura», y un laboratorio de investigación de una gran empresa, donde se supone que se preocupan ante todo de las posibles aplicaciones industriales.

De este modo, se precisa que hay una interacción muy importante entre ciencia y tecnología, que el progreso de la ciencia depende en parte del avance de la tecnología y viceversa, pero no que la ciencia y la tecnología tiendan a confundirse. Existe, a pesar de todo, una diferencia de naturaleza entre estos dos tipos de actividad. En una palabra, podría decirse que el objetivo de la ciencia es el progreso del conocimiento, mientras que la tecnología tiene por objetivo la transformación de la realidad dada. La ciencia tiende a adquirir nuevas informaciones sobre la realidad, mientras que la tecnología tiende a introducir la información en los sistemas existentes (tanto en los naturales como en los artificiales).

En el campo de la tecnología, se trata esencialmente de intervenir en el curso de las cosas, para impedir que se produzcan ciertos estados o por el contrario, para hacer aparecer estados que no lo harían espontáneamente. Y esto en función de ciertos objetivos dictados, en definitiva, por los sistemas de valores que rigen la sociedad. Estos sistemas de valores son los que determinan qué es deseable y qué debe evitarse. El problema tecnológico propiamente dicho consiste en obtener el efecto apetecido, con el máximo de eficacia, es decir, de tal forma que se tengan las máximas posibilidades de obtener este efecto.

Pero aunque exista esta diferencia específica entre ciencia y tecnología, hay que decir también que su interacción es cada vez más estrecha y que esto es, precisamente, lo que caracteriza la tecnología moderna. Dicho esto, conviene precisar cómo se efectúa la interacción entre ciencia y tecnología. Adopta esencialmente dos formas: por una parte, utilización directa de los conocimientos científicos; por otra, recurso al método científico. Como hemos visto, cuando se trata de producir o evitar cierto estado de cosas, a partir de una situación dada, es preciso disponer de un instrumento que permita prever lo que sucederá si este estado de cosas evoluciona sin interferencias.

Por otro lado, para que la intervención sea eficaz, hay que saber qué clase de «preparación» debe realizarse en el sistema sobre el que se actúa, para hacerlo evolucionar hacia el efecto deseado. En una palabra, hay que saber cómo pueden sucederse los estados, y cuál es la naturaleza de la interdependencia entre los estados de cierto sistema. Esto es precisamente lo que proporciona el conocimiento científico de ese sistema.



La tecnología moderna tiene ciertamente tendencia a conseguir una comprensión lo más exacta posible de lo que hace, y a recurrir para ello, siempre que sea factible, a la intervención de la ciencia.

Así, independientemente del uso que tenga que hacer de los conocimientos científicos, la tecnología moderna se apoya, en la medida de lo posible, en el método científico.. Podemos recordar aquí lo esencial del método: planteamiento de un problema, formulación de hipótesis, verificación de éstas, vuelta a la situación inicial, pero modificada en el sentido de la solución del problema, y posible aparición de nuevos problemas.

Tecnología

Una buena definición de lo que se puede entender por tecnología la ofrece el Profesor Urias Pérez "Suponemos que la tecnología comprende tanto la fundamentación teórica como la concepción, el diseño y la fabricación de instrumentos de trabajo requeridos para la solución de necesidades sociales del desarrollo económico, político y cultural, aceptando que tales instrumentos pueden ser tanto bienes como servicios¹¹".

El alcance del término se extiende a los productos resultantes de esos procesos que deben responder a necesidades o deseos de la sociedad y tener como propósito contribuir a mejorar la calidad de vida. Cuando la tecnología busca una solución a los problemas que se plantean en la sociedad, lo hace relacionando la técnica (sus conocimientos, herramientas y capacidad inventiva), con la ciencia (el campo de los conocimientos científicos) y con la estructura económica y sociocultural del medio (las relaciones sociales, las formas organizativas, los modos de producción, los aspectos económicos, el marco cultural, entre otros aspectos). Resumiendo, se puede decir que la ciencia está asociada al deseo del hombre de conocer, mientras que la técnica y la tecnología lo están a la voluntad del hombre de hacer, para satisfacer sus deseos y necesidades.

11 PÉREZ, Urias. Educación Tecnológica y Desarrollo (Puntos de discusión). Departamento de Tecnología. Universidad Pedagógica Nacional

Ciencia

La ciencia es un importantísimo elemento de la cultura espiritual, la forma superior de los conocimientos humanos; es un sistema de conocimientos en desarrollo, los cuales se obtienen mediante los correspondientes métodos cognoscitivos y se reflejan en conceptos exactos, cuya veracidad se comprueba y demuestra a través de la práctica social. La ciencia es un sistema de conceptos acerca de los fenómenos y leyes del mundo externo o de la actividad espiritual de los individuos, que permite prever y transformar la realidad en beneficio de la sociedad; una forma de actividad humana históricamente establecida, una “producción espiritual”, cuyo contenido y resultado es la reunión de hechos orientados en un determinado sentido, de hipótesis y teorías elaboradas y de las leyes que constituyen su fundamento, así como de procedimientos y métodos de investigación.

Progreso y Tecnología

El progreso técnico aparece como el elemento fundamental del desarrollo. La “... competitividad debe sustentarse en una incorporación deliberada del progreso técnico...”. “El progreso técnico es esencial para el logro de la competitividad”. “La industrialización constituye el eje de la transformación productiva, principalmente por ser portadora de la incorporación y difusión del progreso técnico”. El progreso técnico -tal como éste se ha dado en los países industrializados- es entendido como el modelo tecnológico que necesariamente tienen que seguir los países del mundo periférico. La tecnología es concebida como un proceso que avanza por una línea única a lo largo de la cual hay situaciones de mayor o menor desarrollo tecnológico: “...en cualquier momento del tiempo, coexisten técnicas y productos inequívocamente ‘mejores’ y ‘peores’ tanto entre empresas de diferentes países como entre las de un solo país, y en realidad este fenómeno constituye la norma más que la excepción”



Taller No 7

- Una vez terminada la lectura: busco el significado de las palabras que no conozco.
- Señalo los planteamientos centrales de la lectura
- Con mis compañeros y compañeras damos respuesta a las siguientes inquietudes:
- Las actividades agrícolas y/o pecuarias que se desarrollan en mi vereda y región son técnicas o tecnológicas?. Argumentamos nuestras respuestas.
- Describimos cambios en los procesos productivos generados por la introducción de tecnologías.
- Describimos cambios en las relaciones sociales, generados por la introducción de tecnologías, tales como. Energía eléctrica, teléfonos, telefonía celular, nintendo, computadores, etc.
- Qué mejoras tecnológicas, es decir que impliquen el método científico, pueden incorporarse a los procesos productivos?
- ¿De qué manera la escuela promueve un escenario favorable a la innovación tecnológica en su localidad y región?
- Consulte que organismos están involucrados en el progreso técnico, tecnológico y científico en la localidad y su región.
- Describimos formas de utilización de la medicina tradicional en nuestra vereda y región.
- Elaboramos un informe sobre lo analizado y compartimos los resultados del ejercicio

Al terminar el núcleo problémico soy competente para:

- Establecer diferencias y relaciones entre técnicas y tecnologías.
- Establecer diferencias y relaciones entre tecnología y ciencia.
- Argumentar los impactos positivos y negativos de la tecnología en la producción y las relaciones sociales en mi vereda y en mi región.

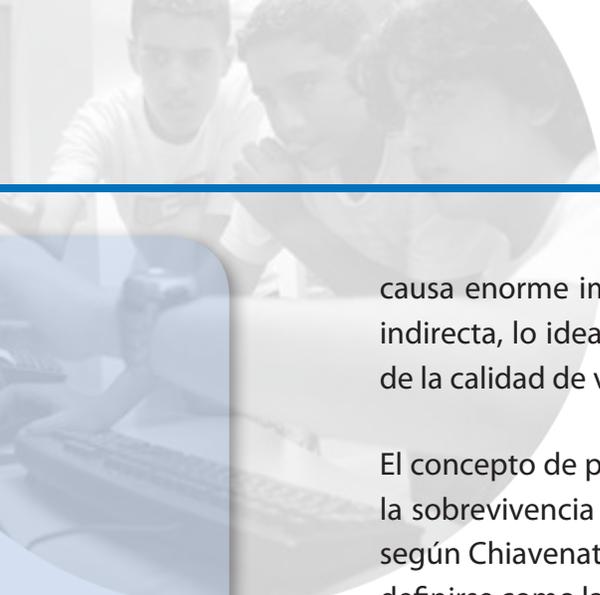
E. Tecnología y Productividad en el Desarrollo Local y Regional



Tecnología y Productividad

La tecnología y la productividad son determinantes básicos del nivel de vida de un país y del ingreso nacional por habitante. La palabra productividad se ha vuelto muy popular en la actualidad, ya que se considera, que el mejoramiento de la productividad es el motor que está detrás del progreso económico y de las utilidades de una empresa y por ende del país. La productividad también es esencial para incrementar los salarios y el ingreso personal, un país que no mejore su productividad pronto reducirá su estándar de vida. E inevitablemente unido a la productividad está la tecnología la cual da soporte para que se optimicen los recursos, se mejoren y agilicen las prácticas o procesos y se tenga un mayor control sobre las variables que pueden influir en la calidad de los productos y en el manejo sostenible del medio ambiente.

Junto con la productividad, la tecnología es otra variable que influye poderosamente sobre las organizaciones para poder funcionar y alcanzar sus objetivos. La tecnología debe verse como tecnología incorporada a través de maquinaria, nuevas semillas, equipos o tecnología no incorporada tal como los conocimientos intelectuales y operacionales, la predisposición mental o manual que se encuentra en el recurso humano. Nuestro reto para hacer más productivo el sector rural es hacerle entender a sus integrantes que la tecnología es el conocimiento de cómo hacer las cosas para alcanzar los objetivos, sin llegar a convertirse en esclavo de la misma. Es un hecho que en los diversos campos, el desarrollo tecnológico ocurre con demasiada rapidez, como una verdadera revolución que



causa enorme impacto en el ambiente y en las personas de manera directa e indirecta, lo ideal es que el impacto sea positivo y contribuya al mejoramiento de la calidad de vida.

El concepto de productividad es tomado por los empresarios como el camino a la sobrevivencia en tiempos de globalización y competencia. La productividad según Chiavenato (2000)¹², es una consecuencia directa de la eficiencia y puede definirse como la elaboración de una unidad de producto por unidad de tiempo, en otros términos, es el resultado de la producción de alguien en un determinado periodo, cuanto mayor sea la eficiencia, mayor será la productividad.

Como dice Joseph Prokopenlo¹³. “Las personas, no solo cuestan; también son generadoras de valor. Productividad en un sentido moderno, es la situación mediante la cual se crea más de lo que se consume. Por lo tanto, el énfasis está en la creación del valor agregado, en vez de la reducción del costo laboral. La productividad tiene entonces una dimensión social, no solo económica, y debe ser entendida finalmente, como sinónimo del desarrollo del recurso humano”.

Una mayor productividad emerge finalmente, de la capacidad de adaptación a los nuevos contextos, la cual a su vez como bien lo anota Roberto Reich, “la productividad está determinada finalmente por la manera como los países afrontan el desafío de incrementar el valor potencial que sus ciudadanos pueden agregar a la economía global, al promover sus habilidades, sus capacidades y perfeccionar los recursos y mecanismos para compatibilizar estas habilidades y capacidades con los requerimientos del mercado mundial”.

La productividad técnicamente se define como el resultado de la relación entre la producción y los insumos, en los tiempos actuales la productividad se mide en la forma como las empresas u organizaciones administran y gestionan el capital, los recursos y el trabajo.

Cuando la productividad es mal entendida y confundida con conceptos como eficiencia, rentabilidad o racionalización se que pueden generar resultados positivos inmediatos, que pueden comprometer en el futuro, la continuidad de una compañía y la estabilidad de una economía.

12 CHIAVENATO, Idalberto. Introducción a la teoría general de la administración. McGraw Hill. 2000.

13 Joseph Prokopenlo. Productivity Promotion Organizations. Evolution and Experience. ILO.1999.Pag.8

Para esquematisar la diferencia entre el concepto tradicional y el enfoque actual de productividad se presenta el siguiente gráfico:

Enfoque de Valor Agregado - Enfoque Tradicional¹⁴

Ventas	Costos:	Ventas	Costos:
	Valor Agregado:		Utilidad:
	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales • Gastos 		<ul style="list-style-type: none"> • Materiales • Gastos • Depreciación • Sueldos y Salarios
	(Ganancia de la Productividad) Participación laboral. Participación Capital		(Antes de impuesto y dividendos)

La manera como la productividad y el empleo se relacionan, de manera positiva, se muestra en el gráfico:

Círculo Virtuoso de la Productividad



Mapa No 2

14 Fuente: Katsuyoshi Wada. Experto del Japan Productivity Center – JPC -. Workshop: Productivity Measurement. Materiales de trabajo, Colombia 2000

Este esquema nos permite ver la interacción de los factores que le aportan valor a la productividad y que necesariamente deben girar alrededor de la capacidad de gestión que deben tener los generadores de la producción. El cuadro siguiente muestra en paralelo, una selección de “mitos” o modelos mentales, frente a los valores que deben configurar una nueva visión de la productividad.

Enfoque Tradicional Vs Nuevos Principios de Productividad

TRADICIONAL	NUEVOS PRINCIPIOS
<ul style="list-style-type: none"> • La mano de obra es un costo a reducir y no un activo a desarrollar. • El trabajo es la única o principal variable de ajuste de una coyuntura económica adversa, por tanto los costos se reducen bajando el nivel de ocupación. • El salario se puede aumentar con base en el incremento esperado de la productividad. • La polarización entre el incremento de los salarios aumenta el desempleo v/s el incremento de los salarios no aumenta el desempleo • La política económica determina la competitividad. • La función social de la empresa es generar empleo asistencialista. • La rentabilidad es lo más importante • Los gremios como tramitadores de intereses privados ante las entidades públicas. • La búsqueda de rentas y privilegios privados excluyentes • Las universidades y centros de aprendizaje (SENA) son depositarias del conocimiento y proveedoras de la mano de obra calificada. 	<ul style="list-style-type: none"> • El trabajo es la fuente del valor agregado. No es sólo un costo • La reducción permanente de las ineficiencias, expresadas en un mayor valor agregado permite resistir en mejores condiciones una coyuntura difícil. • El incremento verificado de una mayor riqueza creada mediante el mejoramiento de la productividad, debe ser la base de los salarios de participación. • El incremento sostenible de la productividad contribuye en el largo plazo a generar mas empleo y nuevas formas de trabajo • La productividad es el verdadero fundamento de la competitividad • La función social de la empresa es generar empleo productivo y generar valor agregado para ser altamente competitiva, no sólo la rentabilidad es importante. • Los gremios como coordinadores y catalizadores de acciones público-privadas para mejorar la competitividad en un ambiente de competencia abierta. • La construcción de acuerdos de índole privada-colectiva-pública, para buscar ganancias compartidas • La empresa es una organización de aprendizaje o de mejoramiento continuo

Medición de la Productividad

En términos generales podríamos decir que hay varios casos en los cuales la productividad puede ser expresada como la relación entre los siguientes cinco factores: administración, capacitación, capital, motivación y tecnología.



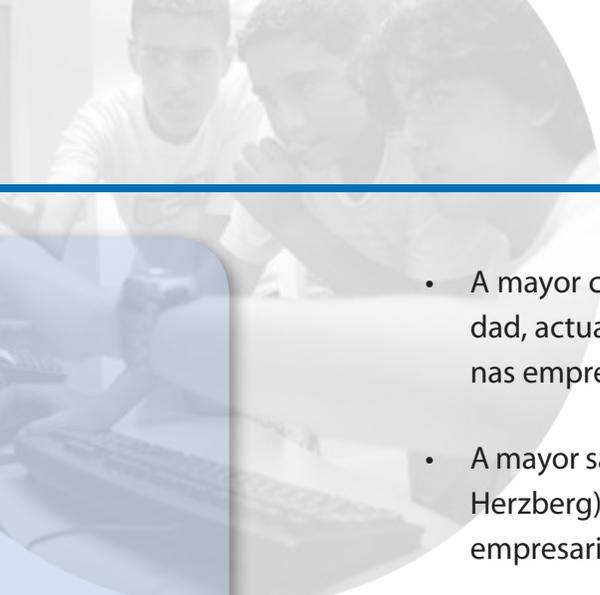
Mapa No. 3

Relación de la Productividad con los factores

Lo anterior significa que se considera a la productividad como elemento base de la economía y a la administración, el capital, la tecnología, la capacitación y la motivación como factores complementarios de la misma.

Una interpretación ideal de esta gráfica es la siguiente:

- A mayor aplicación de los principios administrativos en las micro, pequeñas y medianas empresas, se tendrá como consecuencia una elevada y sostenida productividad.
- Suficientes recursos en el proceso productivo y capital de trabajo, aunados a una deuda controlada, tienen como resultado mejor productividad.
- Mayor grado tecnológico traducido en estudio de métodos; maquinaria y equipo moderno; uso de asistencia técnica, patentes y marcas; así como inversión en investigación y desarrollo tecnológicos; conduce a mayor aprovechamiento de recursos disponibles en las micro, pequeñas y medianas empresas.

- 
- A mayor capacitación expresada mediante inducción, a nivel de escolaridad, actualización e inversión; significa que las micro, pequeñas y medianas empresas tendrán mayor productividad.
 - A mayor satisfacción de los factores motivadores y factores de higiene (de Herzberg), es mayor el grado de productividad alcanzada, en el estrato empresarial mencionado.

F. Tecnología y Productividad: Una Mirada Crítica¹⁵

Es fácil detectar que muchos de los problemas que hoy enfrenta el continente -profunda inequidad; deuda externa; deterioro ambiental; patrones de consumo distorsionados; crisis de la salud, la alimentación, la vivienda y del transporte- no son consecuencia de la ausencia de tecnologías o de tecnologías poco avanzadas, sino por el contrario de la adopción de modelos tecnológicos inapropiados. Se trata de la preferencia ciega por las tecnologías más costosas, concentradoras, y de más alto prestigio que están orientadas por la megalomanía de tecnócratas, políticos y militares.

Extendiendo la imagen de Guillermo Bonfil Batalla, es posible afirmar que las principales opciones tecnológicas que han sido asumidas y continúan siendo desarrolladas en el continente están montadas sobre un continente imaginario, desconociendo el continente profundo (1990). La concepción de tabla rasa en la cual se asume que todo lo que no sea similar a lo de los países industrializados es atrasado, y por lo tanto algo a superar, no solo está presente en relación con tecnologías indígenas o campesinas tradicionales, es la mirada con la cual se ve toda otra opción técnica.

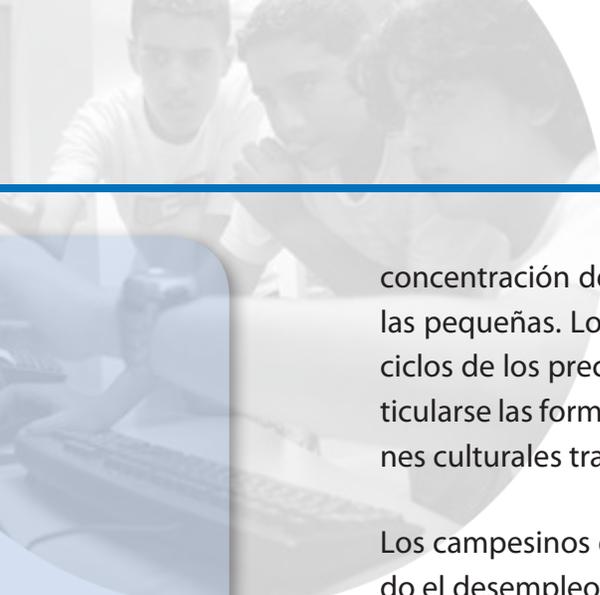
Los estilos tecnológicos predominantes para la salud, la vivienda y la agricultura ilustran con claridad esta situación. En el campo de la salud el proceso comienza por la deslegitimación de toda forma de conocimiento médico tradicional, expropiando a la población de sus capacidades autónomas, para ser sustituida por atención médica "moderna". A pesar de la profunda crisis de costos de los sistemas de salud de los países centrales, y de que el ingreso *per capita* de la región.

Volteando la mirada hacia la vivienda, encontramos la misma ausencia de correspondencia entre las respuestas y opciones tecnológicas dominantes por parte de los sectores públicos y privados y las necesidades de vivienda de la población. Las políticas públicas de vivienda están orientadas por los modelos de vivienda de los países desarrollados, incluso en términos de materiales, tecnología constructiva, y distribución del espacio, haciendo casi total abstracción de las diferencias existentes en las condiciones económicas, culturales y climáticas. El diseño de los proyectos de vivienda popular urbana parece que estuviera concebido con la expresa intención de reducir la estructura familiar a la familia nuclear y evitar -por medio del aislamiento- los lazos de solidaridad comunitaria. La vivienda del mercado privado de la construcción es altamente costosa, sólo accesible a los sectores de altos ingresos. Es evidente que no existen en el continente los recursos para responder -por esta vía- a las exigencias de vivienda sino de una pequeña proporción de la población. En consecuencia, una alta -y creciente- proporción de la solicitud de vivienda de los sectores populares rurales y urbanos se resuelve por la vía de los “circuitos informales” de producción de hábitat, es decir, de la autoconstrucción y ayuda mutua, en un periodo que abarca varios años.

El ámbito donde la distorsión de los modelos económico-tecnológicos es más grave es la agricultura. La sustitución de la producción de autoconsumo por producción para la exportación, con sus devastadores efectos: ambientales, tiene una larga historia en América Latina’ para el caso de la caña de azúcar y del café.

La introducción masiva de la ganadería y un cultivo no tradicional, el algodón, destinados a la exportación en la costa pacífica de Centroamérica -con su correspondiente paquete tecnológico moderno- y su impacto sobre la situación agroalimentaria y ambiental centroamericana, ilustra dramáticamente las consecuencias de un modelo tecnológico (y económico) inadecuado (Stonish, 1992). Repitiendo un patrón que ha sido documentado ampliamente en estudios sobre el impacto de la “revolución verde” en Asia, África y América Latina, el “éxito” de los programas de producción de algodón patrocinados por las agendas internacionales de desarrollo y la alianza para el progreso (Faber, 1991), se materializó en la sustitución de la producción agrícola de autoconsumo por la de un bien no alimentario exportable.

Al hacerse dependientes del uso de semillas comerciales, pesticidas, abonos químicos, créditos, tecnología y asistencia técnica, sólo los campesinos más exitosos y con mayores extensiones de tierra sobrevivieron. Se produjo un proceso de



concentración de la tierra con mayores diferencias entre las parcelas grandes y las pequeñas. Los productores se hicieron dependientes de los vaivenes de los ciclos de los precios de un solo producto en el mercado internacional. Al desarticularse las formas productivas tradicionales, igualmente se afectaron los patrones culturales tradicionales.

Los campesinos expulsados de sus tierras emigraron a las ciudades -aumentando el desempleo urbano- o pasaron a ocupar tierras marginales, deforestando o sembrando laderas fácilmente erosionables acelerando el proceso de deterioro ambiental. El uso intensivo de pesticidas y abonos químicos contaminó las aguas y contribuyó al deterioro de los suelos. En el caso centroamericano, éste ha sido el costo más severo y ha producido las consecuencias humanas y ambientales de más largo plazo. En las décadas de los sesenta y los ochenta, a pesar de lo limitado de su territorio, e 40% de los pesticidas exportados por Estados Unidos se dirigió a Centroamérica, convirtiéndola en la región del mundo con el consumo más alto de pesticidas *per capita* (Faber, 1991). Muchos de estos ya habían sido prohibidos en su país de origen.

No se trata, por supuesto, solo de un asunto de opciones tecnológicas; hay una relación estrecha entre éstas y el tipo de inserción de la actividad agrícola en el mercado. En las condiciones actuales de América Latina, cuando la presión para la generación de divisas destinadas al pago de la deuda externa y las importaciones se presenta como un imperativo, la apertura de los mercados y la opción por la producción orientada al mercado externo no puede sino profundizar una grave situación ambiental (Stonish, 1992). Dadas las disparidades existentes en el mercado mundial, mientras los productos del Norte reflejan en su precio los costos crecientes de la protección ambiental exigida por la legislación de esos países, a los países del Sur no se les permite incorporar el costo ecológico de su producción (The Centre for Science and Environment, 1992, p. 264).

En algunos casos estas necesidades básicas de la mayoría de la población del continente, y se priorizan otros valores como los de una sociedad más equitativa y más democrática. La preservación y el enriquecimiento de la diversidad cultural, y el establecimiento de una relación más armónica y viable a largo plazo con la naturaleza, resultarían radicalmente diferentes las opciones tecnológicas que sería necesario considerar. Desde esta perspectiva, es otro el sentido que adquieren las llamadas tecnologías alternativas o apropiadas y las tecnologías

tradicionales. Se trata de un proceso complejo, y no se puede pretender soluciones estrechamente doctrinarias y reduccionistas. No tiene sentido reemplazar el dogmatismo con el cual se asume en la actualidad como superior toda tecnología “moderna” con una postura igualmente rígida a favor de tecnologías alternativas o tradicionales.

Los campesinos y sectores populares del continente satisfacen muchas de sus necesidades fuera del mercado y a niveles de conocimientos tecnológicos tradicionales y/o populares diferentes a las opciones tecnológicas modernas “oficiales”. La ceguera del “continente oficial” le impide ver esta realidad y sus potencialidades, descalificándolas como atrasadas. Para verlas, habría que partir del reconocimiento de la realidad actual de la mayoría de la población del continente, sus necesidades y sus capacidades, en contraste con el continente imaginario que ha guiado hasta el momento todas las políticas económicas y tecnológicas.



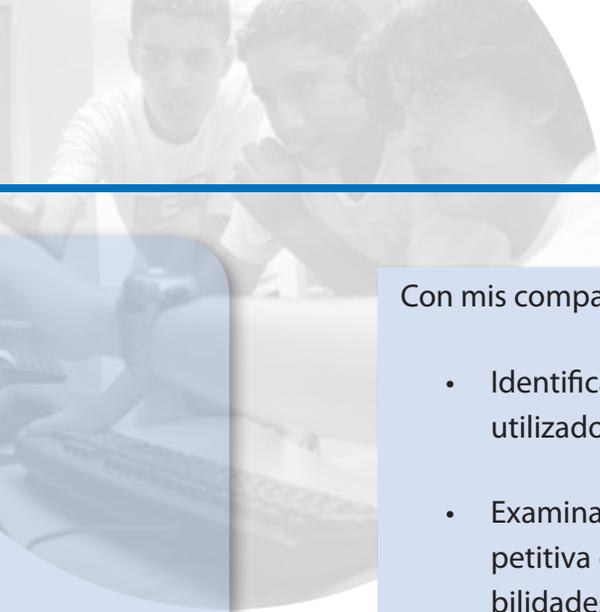
Taller No 8

- A medida que voy haciendo la lectura tengo en cuenta las palabras que no conozco y busco su significado.
- Señalo los planteamientos centrales de la lectura
- Con mis compañeros y compañeras respondemos las siguientes inquietudes:

A nivel del sector rural, ¿qué factores se relacionan en el proceso de producción?

Analizamos si el enfoque de la productividad es tradicional o de valor agregado, en caso que sea tradicional establecemos cómo podría transformarse de acuerdo al nuevo enfoque.

- ¿Cuál es la incidencia de la tecnología en los procesos de producción?
- ¿De qué forma ésta podría incrementar la productividad?
- ¿Es posible medir la productividad?, ¿Cómo?



Con mis compañeros y compañeras realizamos las siguientes actividades

- Identificamos la existencia de factores de producción comúnmente utilizados en el sector agropecuario de la región.
- Examinamos los elementos que hacen parte de una producción competitiva de la región. Para justificar la respuesta consultemos las posibilidades de los mercados locales, regionales y nacionales.
- La tecnología y la productividad han contribuido al posicionamiento de algunos sectores de mercado, pero a menudo pueden ser fuente de problemas por sus incontrolados impactos. ¿qué impactos negativos podemos identificar? y ¿qué acciones se están tomando o se deberían tomar para contrarrestarlos?

Una vez recopilada la información socialicemos el informe, con una puesta en común sobre la información obtenida.

Al terminar el núcleo problémico soy competente para

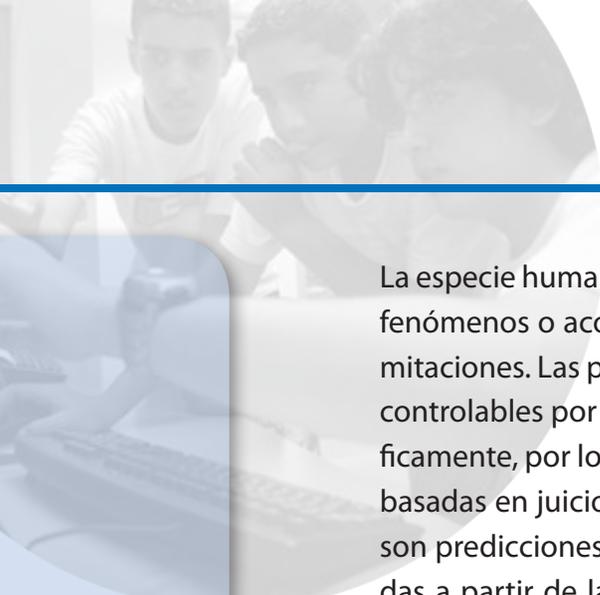
- Establecer relaciones y marcos de análisis sobre la producción y su relación con la tecnología.
- Identificar diferencias entre las formas de producción tradicionales y las formas de producción contemporáneas, estableciendo marcos de análisis y reflexión.

MOMENTO CUATRO:

Desarrollemos pensamiento prospectivo

Los campos de trabajo de la Prospectiva se eligen según su relevancia práctica para la sociedad en general, y en particular para la ciencia, el desarrollo de tecnologías, la economía, las empresas, la Administración y otros subsistemas del gran sistema social. Como criterios para estimar esa relevancia se toman en general la utilidad resultante para la mejora de la calidad de vida, las perspectivas de desarrollo tecnológico y económico, o la prevención de riesgos.





La especie humana parece ser la única con capacidad para pronosticar y predecir fenómenos o acontecimientos que han de suceder, aunque con importantes limitaciones. Las predicciones cuya fiabilidad se vincula a elementos o factores no controlables por el hombre (astros, dioses etc.) no pueden ser estudiadas científicamente, por lo que aquí nos limitamos a las predicciones científicas o aquellas basadas en juicios de valor, opiniones o dictámenes de expertos. Las científicas son predicciones normativas que utilizan conjuntos de variables interrelacionadas a partir de las cuales se construyen modelos que permiten inferir sucesos futuros, siempre y cuando las relaciones entre las variables identificadas y establecidas permanezcan constantes (por. Ej. El tiempo o todas aquellas predicciones de las ciencias físicas). En el campo de las ciencias sociales -obviamente en el de la economía y la empresa- las predicciones científicas son mucho más difíciles (¿imposibles?) ya que el objeto de predicción son comportamientos de personas, grupos, países, etc., los cuáles tienen capacidad para cambiar el curso de los acontecimientos. Por lo que respecta a las predicciones basadas en juicios, conjeturas, opiniones, etc., carecen de rigor científico, si bien las emitidas por expertos pueden tenerlo; la veracidad habrá que estudiarla en cada caso verificando la metodología utilizada en el pronóstico o predicción.

En economía, según el profesor A. Pulido, una predicción es un “conjunto de valores de futuro asignados a las variables exógenas del modelo; los valores se obtienen a partir de comportamientos ya conocidos de las variables”. (Pulido: Predicción Económica y Empresarial, Ediciones Pirámide 1989).

Para el profesor J.C. Collado, la predicción es una técnica que utiliza la información que se conoce con seguridad en el momento de su realización. El ejercicio de predicción es distinto al ejercicio de simulación:

La **predicción** está sujeta a eventos futuros impredecibles. La **simulación** está sujeta a que se cumpla lo afirmado en la hipótesis en la cantidad y momento predicho; la simulación parte de la hipótesis de que ciertos eventos van a tener lugar de la manera predicha y en el momento predicho y evalúa los efectos.



La **proyección** es la prolongación en el futuro de una evolución pasada de acuerdo con algunas hipótesis de extrapolación o de inflexión de tendencias. Una proyección sólo puede considerarse como una previsión si está basada en una probabilidad. En la práctica las proyecciones suelen ser más deseos proyectados u objetivos proyectados que verdaderas proyecciones.

Previsión, planificación, pronóstico, predicción, proyección...son conceptos parecidos que se utilizan profusamente e inducen a la confusión terminológica. No nos interesa aquí tanto su análisis lingüístico como hacer unas consideraciones sobre los supuestos subyacentes a tener en cuenta cuando se acomete un planteamiento de futuro, prescindiendo del término formal que lo enuncie:

- La visión ha de ser global y no parcial o reduccionista. Muchas previsiones adolecen de visión global.
- Las variables a utilizar no pueden limitarse a las cuantitativas conocidas; además hay que manejar variables cualitativas (cuantificables o no) y aquellas que pudieran estar ocultas y que hay que descubrir.
- Las relaciones entre variables no son siempre constantes (parámetros) sino que pueden ser dinámicas porque la realidad evoluciona.
- En entornos de cambios, el pasado - por sí sólo - no explica el futuro. Por tanto, la extrapolación de los datos históricos para configurar el futuro no sirve.

- El futuro no es una línea única y cierta (supuesto de los modelos deterministas) sino múltiples líneas e inciertas.

Las previsiones que hacen muchas empresas adolecen de éstas características. Por eso al hablar de futuro nosotros preferimos utilizar otro término no sólo como soporte formal de un concepto sino fundamentalmente de otra actitud: la prospectiva.

La prospectiva es una mirada al porvenir dirigida a esclarecer la acción presente.

1. Estrategia: visionemos alternativas de futuro

A. Las dos caras del liderazgo prospectivo.



Es primero una actitud

Las actitudes se vinculan con la identidad de lo humano, ellas estructuran nuestras creencias, valores, cogniciones y convicciones más profundas, de tal forma que nos predisponen para realizar actos de acuerdo al conjunto de nuestra personal identidad personal. Nos permiten coordinar en nuestra vida social todo lo que decimos, creemos y hacemos.

Gordon Willard Allport (norteamericano que vivió entre 1897 y 1967) definió el concepto "actitud" como una "disposición" para ejercer un acto, permitiéndonos relacionarnos con los demás y educar o perfeccionar nuestros actos que ejercitaremos en el futuro, orientando nuestro accionar hacia un actuar más humano, más evolucionado. En contraposición a las actitudes, que son educables, se habla de una respuesta biológica, que es de tipo primario, como el hambre, la sed, la

sobrevivencia y el sexo, que no son aprendidas y que su modulación y manejo requiere de mayores esfuerzos para que sean actos específicamente humanos.

A. Rodríguez (en *Psicología Social*. Ed. Trillas México, 1991) indica que la actitud permite predecir el actuar de las personas, ya que se refieren a un sentimiento a favor o en contra de un objeto, el cual puede ser una persona, un hecho social, o cualquier producto de la actividad humana.

Si "Actitud" es una "disposición", esta por tanto se puede educar en la medida en que trabajen argumentos a favor a un tipo de actuación específica. Las actitudes se pueden enseñar y se pueden aprender. En la medida que se genera un aprendizaje de calidad, tienden a permanecer y a estabilizarse.

La actitud prospectiva, es una capacidad educable, más urgente aún cuando vemos el tipo de educación que entregan nuestras escuelas, muchas veces centradas en un inmediatismo y pragmatismos demoledores. ¿Qué haríamos con una sociedad formada solamente por personas concretas, centradas en la tarea, la productividad, el rendimiento, el negocio? ¿No nos faltaría una dosis de reflexión, pensamiento diverso, filosofía de vida, mirada alta, sueños locos, utopías?

La actitud prospectiva se puede educar mediante el desarrollo de la capacidad para ver desde la distancia y el tiempo y tener la certidumbre de que podemos llegar a ese lugar, a esa nueva condición. Podemos educar hacia el desarrollo de nuevas actitudes que integren la valoración del presente, con la capacidad para prever y con ello definir acciones futuras.

Podemos aprender a crear futuros, mediante un trabajo que integre los componentes del desarrollo actitudinal: lo cognitivo, afectivo, espiritual y de acción, que conforman la totalidad del ser de la persona humana.

Es posible educar la actitud prospectiva, es posible y es necesario formar con una mirada de mayor amplitud hacia las potencialidades de lo que puede ser la persona humana y sus grupos sociales.

No podemos decir que esta acción educativa sea solamente un acto racional, calculador, cognitivo, de análisis proyectivo, ya que una actitud prospectiva también involucra el ensoñamiento (la capacidad para ver lo que pocos ven), la efec-

tividad (el desear y estimar algo), la intuición (el creer que es posible alcanzar lo esperado) y la pasión (el coraje, la capacidad para apostar por lo esperado).

Los grandes conquistadores, inventores, colonizadores, poetas, investigadores, filántropos, no han sido resultados solamente de procesos de ingeniería y cálculo, lo han sido primeramente de un espíritu conquistador, de un insaciable deseo de aportar algo nuevo a la historia humana.

La actitud prospectiva no se construye solamente de ecuaciones, requiere del impulso de las propias motivaciones, de las pasiones y los anhelos profundos, que son los responsables de poner en marcha la libertad unida a la esperanza de nuevas conquistas.

Ciertamente que esto podría quedar en un entusiasmo transitorio sino se unen estas actitudes y motivaciones con los necesarios esfuerzos de planificación, análisis estratégico, el estudio de probables escenarios, estudios de factibilidad, etc.



Para lograr fecundar los proyectos que esperamos en el futuro debemos necesariamente unir la actitud prospectiva (variables blandas) y las estrategias operativas (variables duras) que permitan su movilidad y adecuado enganche la realidad cotidiana. Es un maridaje necesario y requisito para lograr el éxito esperado.

Dos tiempos, un liderazgo

Tiempo para elevar el vuelo, imaginar, aventurar, anticipar, visualizar, explorar, inspirar.

Tiempo de aterrizaje, preparar, organizar, dirigir y controlar, concretar los sueños.

El liderazgo prospectivo es aquel que logra integrar dos momentos en su gestión:

- Tiempo para elevar el vuelo, capacidad de imaginar, de aventurar, de anticipación y visualizar los cambios posibles. Este momento responde a análisis exploratorios, pre-activos, inspiradores, preparatorios, energizantes de acciones futuras.
- Tiempo de aterrizaje, capacidad para preparar, organizar, dirigir y controlar los procesos necesarios para concretar los sueños. Este momento responde a diseños operacionales, normativos, decisionales en vista de metas esperadas.

Si separamos estos procesos o enfatizamos uno sobre el otro, veremos cómo las acciones se serán entorpecidas, incompletas, ausentes de integralidad. No es suficiente concebir un futuro, es necesario acompañar sus procesos de maduración y de crecimiento para que se genere un parto en la persona o en la organización, permitiendo el nacimiento de nuevas habilitaciones, de nuevos resultados. ¿Cuántas concepciones profundamente motivadas y reflexionadas, terminan siendo abortadas por ausencia de acciones que permitieran su nacimiento efectivo? ¿Cuántas veces se asume un deseo, una intención como una realidad? ¿No ha conocido falsos embarazos organizacionales, que han terminado en simples intentos de fecundidad?

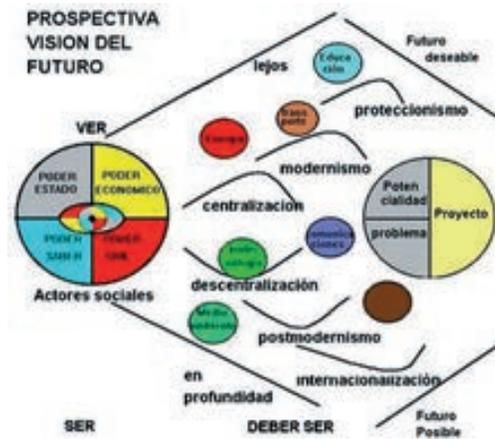
Es una herramienta

El pensamiento prospectivo reduce la domesticación social, rompe la inercia de las malas costumbres y de las tradiciones que han perdido sentido.

Es una declarada lucha contra los determinismos, sean estos de tipo social, económico, político, religioso, de clase que acostumbramos a usar en la conviven-

cia y que atentan contra la dignidad o estabilidad de las personas y al sentido comunitario que debe tener una organización. Al rechazar los determinismos, rompemos las fronteras y abrimos las posibilidades de crear en el tiempo nuevas formas convivenciales, nuevos productos, mejores servicios.

Es una guerra a las viejas anteojeras laborales, aquellas que todavía se le colocan a los caballos en su cabeza y que solamente le permiten mirar al frente, a la meta propuesta, al camino prefijado. Es un pensamiento que invita a criticar los prejuicios cotidianos, que invita a ampliar la mirada, a ver más allá de lo que todos ven, en forma libre, rebelde, creativa, flexible.



Cuestionamientos que permiten incorporar nuevos saberes o experiencias:

- ¿Qué hacemos con este pensamiento disonante y novedoso?
- ¿Imaginamos el futuro que podemos construir a partir de sus enseñanzas?
- ¿Estamos dispuestos a romper con las viejas prácticas y paradigmas que nos han guiado hasta hoy?
- ¿Estamos dispuestos a ser motor de nuevas propuestas y acciones?

El liderazgo prospectivo opera como agente reductor del azar y la casualidad. Se posesiona como causalidad, es decir se hace responsable y causa HOY de las situaciones del MAÑANA.

Su mayor aporte es el desarrollo de la capacidad de previsión, limitando los factores emergentes y azarosos en las decisiones, anticipando problemas, conflictos, imprevistos y obstáculos posibles en el logro de la meta esperada.

Animar una doble mirada

El constructor de un Proyecto ha de tener dos miradas: en el presente y en el futuro, ambas alimentadas de la napa del pasado. Lo pasado es causa del presente; gracias a esfuerzos de ayer, los trabajos de hoy logran dar frutos.

No basta el paso a paso, no basta con valorar el día a día, *se requiere de una mirada alta*, continuar por ella aun cuando se nos haga dura y difícil.

Se debe caminar con esas dos miradas:

La del presente (realista, concreta, animadora de los esfuerzos, de las del futuro (creativa, intuitiva, siempre atenta a la esperanza de lograr lo que se espera).

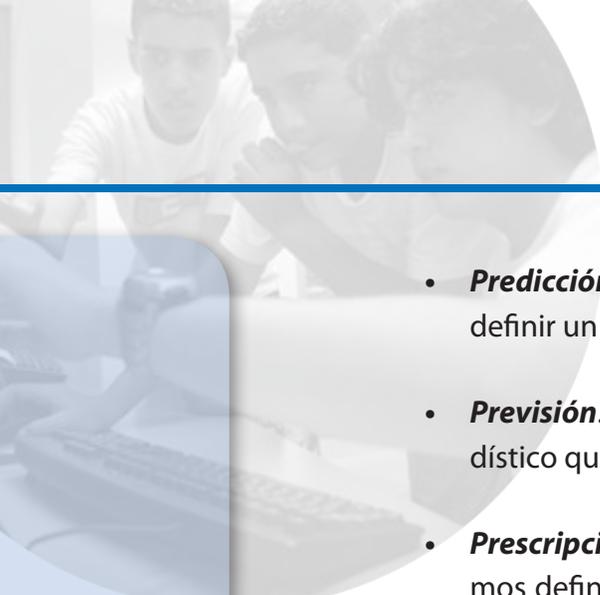
No pocos creen que es necesario “vivir el presente” sin pensar en el futuro, porque es lo único que tenemos (el pasado ya pasó y el futuro aún no existe...), ciertamente es una mentalidad que debilita la capacidad de proyectar los sueños y los anhelos que motivan nuestras acciones. Sólo vive bien el presente quien ha logrado anclar algunos proyectos en el futuro.

La actitud de mirada alta es imaginar un proyecto, una esperanza que transforma al hombre en un vencedor de la gravedad, aquella que coge los pies cansados que luego se arrastran por la vida.

Es necesario romper con la resignación y la pasividad, con los profetas de la desgracia, con los condenados por la circunstancias. Podemos en comunidad, predecir lo que puede ocurrir y podemos levantar el mejor futuro posible para nuestra organización.

Es necesario insistir que una persona sin sueños ni deseos de futuro, reduce sus potencialidades, cae en la apatía, atravieza por turbulencias como un pasajero sin saber que pasa, ni para dónde se dirige su avión. Sin ideales y sueños reducimos nuestra humanidad y la educación sin utopías reduce lo más profundo de su rol educativo y transformador, es simplemente inconcebible.

Los expertos han definido tres niveles de análisis de la prospección:

- 
- **Predicción.** Proyección y extrapolación de las tendencias históricas para definir un futuro previsible.
 - **Previsión.** Visión imaginativa de un futuro posible, unida al análisis estadístico que indican tendencias y no solamente conjeturas o hipótesis.
 - **Prescripción.** Son las proyecciones orientadoras o normativas que podemos definir para vivir futuros posibles acordes a determinados valores u opciones de vida.

Winston H. Elphick D.
Profesor Magíster Adm. Educacional PUC
Santiago de Chile

2. Propósitos

Competencias laborales generales que se necesitan desarrollar para el pensamiento Prospectivo

- Elijo y llevo a la práctica la solución o estrategia adecuada para resolver una situación determinada.
- Analizo una situación (social, cultural, económica, laboral) para identificar alternativas de acción o solución.
- Evalúo los factores de riesgo, oportunidad e impacto de cada alternativa.
- Sustento y argumento la elección de la alternativa más conveniente.
- Defino un plan de acción para poner en marcha la alternativa elegida.
- Utilizo métodos no necesariamente conocidos para solucionar problemas.
- Analizo obstáculos y restricciones empleando herramientas estadísticas y descriptivas.

Competencias del campo de formación que se requieren desarrollar

- Analizo proyectos tecnológicos en desarrollo y debate, en mi comunidad, el impacto de su posible implementación.
- Identifico e indago problemas que afectan directamente a mi comunidad, como consecuencia de la implementación o el retiro de bienes y servicios tecnológicos, y propongo acciones encaminadas a buscar soluciones sostenibles dentro un contexto participativo.
- Reconozco que cada solución tecnológica – artefacto, sistema o proceso - puede ser mejorado y que su desarrollo siempre está condicionado por restricciones humanas, técnicas, científicas, económicas, de tiempo o de cualquier otra índole.
- Evalúo los procesos productivos de diversos artefactos y sistemas tecnológicos, teniendo en cuenta sus efectos sobre el medio ambiente y las comunidades implicadas. (el manejo de desechos industriales y basuras).
- Diseño y desarrollo estrategias de trabajo en equipo que contribuyan a la protección de mis derechos y los de mi comunidad. (Campañas de promoción y divulgación de derechos humanos, de la juventud).

3. Conocimientos del campo tecnológico para el desarrollo del ciclo de aprendizaje

A. Educación, tecnología y desarrollo rural



Las tecnologías (que son múltiples sus campos de desarrollo, p.e., la industria, la inteligencia artificial, la robótica, la ingeniería genética, la biotecnología, etc.) no sólo están encaminadas hacia el desarrollo personal o individual (como es posible que se tenga el referente desde la idea de la instrucción individualizada y programada), también lo están hacia el desarrollo social; es decir, la tecnología tiene en aquél un componente pedagógico en tanto se orienta hacia Información del sujeto, y un componente educativo, en tanto se traza horizontes en relación con una sociedad global hacia la cual se orienta para transformar las condiciones y la calidad de vida. En consecuencia, la educación entra aquí a jugar un papel posibilitador de la sociedad que queremos construir.

La tecnología, pues, en el marco de la condición postmoderna replantea la estructura pinacular de las ciencias y abre un nuevo espacio para la generación de conocimiento a partir del diseño de soluciones a problemas concretos. En éstos convergen tanto conocimientos de tipo científico como tecnológico y técnico, donde no hay superioridad de ninguno de ellos.

La sociedad está precisando de personas cada vez más capaces de adaptarse a la multiplicidad de situaciones que la actual vida contemporánea va diseñando, así como a la constante innovación tecnológico que poco a poco va cambiando costumbres, hábitos y valores; la persona educada deberá ser capaz de controlar

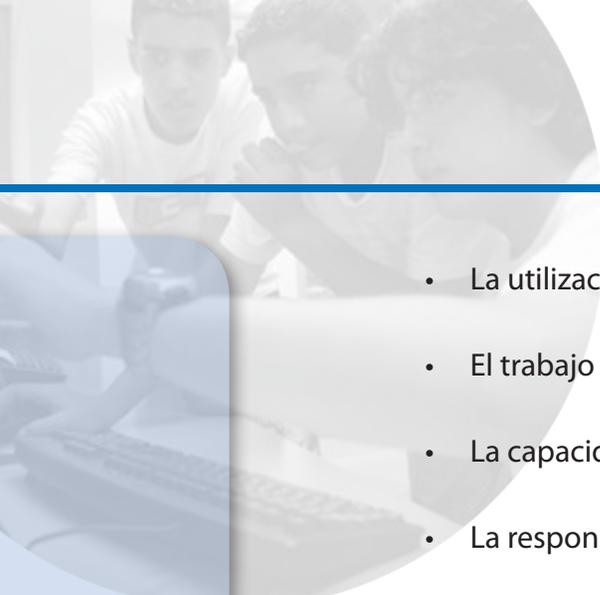
estos cambios al mismo tiempo que implementa otros nuevos para así dar soluciones a problemas, emergentes. Ello presupone afirmar que una educación para el cambio implica profundizar en la individualización ya que las soluciones adaptativas se encuentran en los propios recursos mentales e intelectuales del sujeto (cf. Colom, A. 1994:20).

La superación de modelos educativos tradicionales requiere una formación integral y eficaz, cambiante, adaptada a las diversas circunstancias vitales y orientada a la única estrategia que, de hecho, puede preparar para el cambio constante: aprender a aprender. La persona formada no lo será con base en conocimientos inamovibles que posea en su mente, sino en función de sus capacidades para conocer lo que precise en cada momento; por supuesto ello requiere de habilidades tanto para la búsqueda, selección y uso eficaz de información como el trabajo en equipo, la interdisciplinariedad, para la resolución de problemas (cf. Rueda O, R.; 1996:189ss).

En este sentido, democratizar la educación requiere superar la perspectiva exclusiva de cobertura y acceso a este servicio y reconsiderar la necesidad de promover la igualdad de condiciones para innovar, crear y producir desde las instituciones educativas.

En consecuencia, un sistema educativo debería resaltar las siguientes cualidades:

- La interactividad, a través de una tecnología con capacidad de respuesta adaptativa.
- Movilidad o capacidad de desarrollar la educación en diferentes escenarios, por lo que la escuela deja de ser el espacio secular especializado en formación entre medios diferentes a fin de conformar redes complejas y multivariadas al mismo tiempo que fuentes plurales de información.
- Conectabilidad, o consecución inmediata de información, como posibilidad de presentar al estudiante múltiples focos o canales para interpretar los fenómenos.
- Omnipresencia o democratización total de la información.
- Mundialización, o educación sin fronteras ni diferencias (Cf. Colom; 1994: 21).

- 
- La utilización de tecnologías cada vez más complejas.
 - El trabajo en equipos o por proyectos.
 - La capacidad de intercambio de funciones.
 - La responsabilidad en la toma de decisiones.

“Como se ve en los aspectos señalados hay una fuerte orientación de la incidencia directa de la educación en el campo productivo. En efecto, dicho sector dependerá para su progreso de la formación de sus trabajadores. La necesidad del conocimiento se entreteje con el desarrollo de una sociedad cada vez asentada en la tecnología y sus efectos.

De una parte lo que se logra vislumbrar es que se requiere la ampliación del conocimiento científico, propio de la modernidad, hacia otros conocimientos innovadores. Ello implica fundamentar la generación de innovación en el estudio de objetos nuevos o artificiales. En este sentido la realidad artificial puede plantearse como el contexto de la innovación científico-tecnológica. De ahí que, cada vez, se crea en que la fuente de poder a cualquier nivel será el nuevo conocimiento o el conocimiento innovador.

La creación de nuevos conocimientos (o si se quiere de conocimientos virtuales) depende, forzosamente, de la disponibilidad de nuevos entornos o ambientes de conocimiento. La investigación de la naturaleza alumbró la ciencia, con sus leyes y capacidad descriptiva y explicativa de los fenómenos; en cambio, aquélla (la investigación) referida a efectos artificiales, ha traído consigo la tecnología, o invención de nuevas respuestas que propician otras formas de resolver problemas o situaciones, creando entonces, a su vez entornos, o al menos modificando los existentes en parte. De ahí que hoy en día la innovación esté -como se ha venido señalando- en el diseño y, a su vez, califique a éste como innovador, que en oposición o en interjuego con la realidad natural dada-crea realidades artificiales las cuales, a su vez, serán contextualizadoras, estimuladoras e instrumentalizadoras de nuevos conocimientos.

En la medida en que logremos mayores niveles de racionalización de nuestras vivencias cotidianas frente a la tecnología, evidenciaremos nuevos vínculos de este tipo de saber con los conocimientos expresados desde las ciencias, replan-

teando los lenguajes y los caminos de interacción entre la teoría y la práctica y en consecuencia tienen que abrirse otras posibilidades de despliegue de lo ‘humano’, de la elevación del espíritu, a través de los procesos de formación. Nuestras generaciones jóvenes ya nacieron dentro de un medio rodeado de productos tecnológicos, han crecido por una parte, con los prejuicios y prevenciones que tienen las generaciones adultas que los han ido incorporando a veces contra su voluntad; y por otra parte, los y las jóvenes hacen uso de dichos productos de forma natural y espontánea, hacen parte de su mundo de la vida, frente a lo cual los educadores no hemos asumido un papel crítico acerca de las implicaciones que tiene dicha incorporación sin una reflexión acerca del tipo de racionalidad que subyace a cada desarrollo tecnológico.

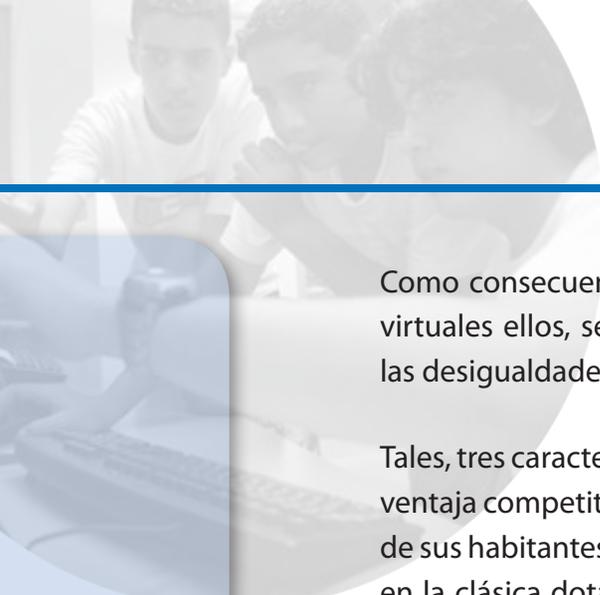
Finalmente, como lo dijera Papert en una conferencia en Bulgaria en 1987 a propósito de la “tecnocracia”, «no se trata de predecir lo que será la era de la computación, sino de crearla», frente a lo cual agregaríamos que un país que se resigna a importar tecnología sin hacer reflexión y recontextualización a sus características particulares tiene que resignarse también a importar, en cierto sentido, una cultura extraña y como lo anunciamos anteriormente a convertir al ser humano en ‘dispositivo’ de la tecnología. Esta transferencia de conocimientos debe lograr una síntesis armoniosa del saber universal, global, con el saber autóctono de una nación con miras a fomentar el desarrollo y la creación endógena.

B. Discusión sobre el desarrollo¹⁶

El concepto de desarrollo es una invención relativamente reciente, que ha sido objeto de grandes e interesantes controversias intelectuales. No existe, sin embargo, un consenso claro acerca de lo que significa este complejo y elusivo fenómeno. Muchos coincidirían en que hace alusión a las condiciones y a la calidad de vida de la población. De un territorio concreto, agregaría yo.

Los cambios en curso, que se han acelerado en la última década, han dado lugar a la “sociedad del conocimiento”, resultado de la combinación de tres fuerzas, todas contemporáneas: la del saber; la de las computadoras; la de las telecomunicaciones.

¹⁶ Tomado y adaptado de: ESCOBAR, Arturo y Otros. (2000) Planeación, Participación y Desarrollo. Corporación Región, Medellín, 2002.



Como consecuencia, se eliminan las distancias pero se crean nuevos espacios, virtuales ellos, se reinventa permanentemente la cotidianidad, se profundizan las desigualdades y la exclusión, a nivel de las personas y territorialmente.

Tales, tres características que ha exhibido esta nueva sociedad. En esa sociedad la ventaja competitiva de las naciones y de las regiones, radica más en la capacidad de sus habitantes para agregar valor intelectual en los procesos productivos, que en la clásica dotación de factores. La tarea consiste, entonces, en preparar a la gente para que se desenvuelva con éxito en la “aldea global”, negociar los términos de inserción de cada territorio en la dinámicas de la globalización y tratar de reducir los desequilibrios y las desigualdades interregionales e interpersonales.

En estas condiciones, el desarrollo dependerá crecientemente del conocimiento y será, en esencia, desarrollo humano. Esta nueva versión del concepto de desarrollo, aún en proceso de construcción, hace referencia fundamentalmente a la ampliación de las oportunidades y capacidades del hombre, al pleno desarrollo de la persona humana.

Pero es algo más que una mera teoría. Se trata de una novedosa perspectiva intelectual y de una propuesta política. Lo primero, porque busca integrar la economía, la sociedad y la política. Lo segundo, porque se basa en cuatro énfasis: el sector privado como actor político del desarrollo; la eficiencia en la gestión pública; la protección del ambiente y el desarrollo sostenible; la convergencia interregional e interpersonal del factor fundamental para el desarrollo: el conocimiento.

Concebido como estrategia para la acción política concertada, el desarrollo humano está compuesto por cuatro elementos: el crecimiento económico como condición fundamental e insustituible; la equidad distributiva como el objetivo básico, tanto a nivel personal como territorial; la política social como instrumento clave para lograr el objetivo central; la libertad humana como la máxima aspiración de la sociedad contemporánea. (Gómez Buendía Hernando)

Desarrollo rural

Existen variaciones notables en relación a lo que se considera como desarrollo rural, sin embargo, la mayoría de las visiones de los actores mantienen un enfo-

que economicista del desarrollo rural vinculada al manejo, aprovechamiento y transformación de los recursos naturales, con reducidas excepciones. Sin lugar a dudas el concepto más claro sobre desarrollo rural es el que concibe al desarrollo rural (el cual es identificado como desarrollo alternativo) con una visión integral (intersectorial) articulada al aprovechamiento de los recursos naturales. Mientras que tradicionalmente se plantea el desarrollo rural como las características básicas de los procesos de instrumentalización de una política nacional de desarrollo rural, a través de procesos participativos de planificación.

El tradicionalismo concibe el desarrollo rural simplemente como el aprovechamiento de los recursos naturales, mientras que para el desarrollo alternativo está presente como condición básica del desarrollo la distribución justa de la riqueza, así como la puesta en marcha de un desarrollo regional equilibrado, teniendo en cuenta el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes. Esto también denota diferencias importantes entre una y otra región, con más y menos abundantes recursos naturales.



Taller No 9

A medida que va haciendo la lectura tenga en cuenta las palabras que no conozca y busque su significado

Teniendo en cuenta la lectura anterior respondo los siguientes interrogantes:

- ¿Cómo las tecnologías influyen en el desarrollo de las comunidades y como ellas van cambiando las costumbres, hábitos y valores?
- ¿Cuál debería ser la actitud de los actores del campo frente a la implementación de nuevas tecnologías en el sector rural?

Con mis compañeros interpreto los siguientes interrogantes:

- ¿En qué sentido y con qué finalidad la escuela promueve las cualidades de interactividad, trabajo en equipos, responsabilidad y toma de decisiones?
- ¿Qué rasgos particulares caracterizan las comunidades rurales?, ¿qué sentido tiene conocerlas?
- ¿Qué consecuencias trae para la población en general el deterioro ambiental?, ¿podríamos enumerar algunos factores que crean deterioro ambiental?, ¿qué acciones podríamos realizar para contrarrestar deterioro ambiental?

Hacemos un análisis sobre la discriminación y exclusión de la mujer en: la casa, la escuela, la comunidad y la región.

Al terminar el núcleo problémico soy competente para

- Elaborar análisis críticos, sobre las manifestaciones de desarrollo en el contexto rural.
- Aportar propuestas adecuadas que propicien una mirada local sobre el desarrollo.

C. Tecnología y productividad

El mundo actual, el mundo llamado de la globalización, constituye una nueva forma de interacción de las culturas, del conocimiento, de la información, de la tecnología y de la ideología, dinamizados por un modelo económico con el cual se impone el libre mercado. Es el llamado Neoliberalismo.

Esta situación afecta notoriamente las posibles oportunidades de desarrollo y crecimiento de las diferentes actividades productivas, así como de las condiciones de vida en general, acrecentando los niveles de pobreza en las zonas marginales, particularmente en los sectores rurales.

Por ello, se hace necesario pensar en la creación, para las zonas rurales, de un nuevo escenario cultural, social y económico, que permita buscar estrategias alternativas propias para hacer frente a la crisis económica generada por esta nueva economía.

Una visión a largo plazo pone de manifiesto la importancia de desarrollar una economía comunitaria y solidaria, que apoyada en tecnologías apropiadas y pertinentes, pueda hacer frente a estos grandes desafíos, que exigen tanto de una gran imaginación y de una gran voluntad política como también de la capacidad y el potencial productivo de los actores del campo.

Al llegar a este momento del trabajo escolar, se reconoce la cualificación del conocimiento y la adquisición de competencias básicas que permiten ir a la comunidad con una formación tecnológica que incluye el respeto y la valoración de la vida y de la naturaleza y todos los derechos contenidos en ella, así como el disfrute de la vida en comunidad con calidad.



Taller 10

El propósito de este taller es mirar a partir de las expectativas generadas por el campo de formación, la situación actual de la presencia y uso de diversos tipos de herramientas en el desarrollo de los procesos productivos y a partir de ello evaluar las posibilidades de generar la capacidad de invención y adecuación de tecnologías que permitan una vida comunitaria y productiva más acorde a las condiciones del contexto rural en que vivimos

Para una mejor orientación del desarrollo de este taller, sugerimos pensar en interrogantes como estos:

- ¿Qué instituciones brindan apoyo tecnológico en la vereda y la región?
- ¿Para qué actividades productivas brindan este apoyo tecnológico?
- ¿Este apoyo tecnológico se brinda a todo lo largo del proceso productivo o solo en épocas especiales y por qué?
- ¿Con cuales criterios estas instituciones ofrecen el mencionado apoyo tecnológico?
- ¿Se conoce algún caso en la vereda o región en el cual se haya rechazado dicho apoyo tecnológico y por qué?
- ¿Se conoce algún caso en la vereda o la región en que dicho apoyo tecnológico haya producido efectos perjudiciales para la producción y las familias?
- ¿Este apoyo tecnológico reconoce, dialoga o, por el contrario, desconoce las tecnologías existentes tradicionalmente en la vereda o región?
- ¿Por qué se presenta este dialogo o desconocimiento de las tecnologías de la vereda y la región?

- ¿Qué miembros de la comunidad son reconocidos y consultados por sus conocimientos acerca del manejo de procesos productivos?
- ¿Todas las herramientas utilizadas en los procesos productivos son compradas o existen algunas elaboradas en la vereda y la región?
- ¿Si en la escuela existen herramientas y conocimientos tecnológicos, son estos utilizados por la comunidad para los procesos productivos?
- ¿Los maestros y las maestras de la escuela que tienen algún conocimiento sobre producción son consultados por los habitantes de la vereda?
- ¿Qué estrategias pueden desarrollarse aprovechando los saberes y las tecnologías que la escuela da a conocer para implementar el desarrollo productivo en la Vereda y la región?

Referencias

- ABRIL, Álvaro. 1999. Documentos de Formación en Tecnología. El Área de Tecnología en educación Básica.
- CHIAVENATO, Idalberto. 2000. Introducción a la Teoría General de la Administración. Mc. Graw Hill.
- CURSO DE HORTALIZAS. ICA. Bogotá, D.E. Colombia, 1977.
- DELGADO, Alberto. 1999. Elementos de Informática y Computadores. ECOE, Ediciones. Colombia.
- GÓMEZ CAMPO, Víctor Manuel. Cobertura, Calidad y Pertenencia: Retos de la Educación Técnica y Tecnológica en Colombia.
- GÓMEZ VIEITES, Álvaro y SUÁREZ REY, Carlos. 1999. Sistemas de Información. Herramientas Prácticas para la Gestión Empresarial. Editorial Alfaomaga. México. 1999.
- HIGUITA MUÑOZ, Fabio. La Horticultura en Colombia, ICA.
- HIGUITA MUÑOZ, Fabio. Programa Nacional de Hortalizas y Frutales. Bogotá D.E., Colombia, 1970.
- JARAMILLO, Luis Javier. 1999. Ciencia, Tecnología, Sociedad y Desarrollo. ICFES.
- Lineamientos conceptuales y metodológicos sobre Proyectos Pedagógicos Productivos. Documento construido colectiva y concertadamente a través de los Coloquios que con este mismo propósito se han organizado y facilitado desde el IICA Colombia. 31 de julio de 2003
- PATIÑO, Víctor Manuel. Historia de la cultura material en la América Equinoccial. Tomo V: Tecnología. Instituto Caro y Cuervo. Santafé de Bogotá. 1992
- PÉREZ, Urias. 2000. Educación Tecnológica y Desarrollo. Departamento de Tecnología. Universidad Pedagógica Nacional.
- PROKOPENLO, Joseph. 1999. Productivity Promotion Organizations. Evolution and Experience. ILO.

