

PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS

DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES
EN CENTROS ESCOLARES DE FE Y ALEGRÍA



A U T O R E S

José Gregorio de Llano
Olga Bravo
Mariella Adrián
Jaime Benjumea



FEDERACIÓN INTERNACIONAL
Fe y Alegría

Movimiento de Educación Popular Integral y Promoción Social



c r é d i t o s

“Apropiándonos de la Informática en la Educación Popular”
Colección del Programa de Informática de la
Federación Internacional de Fe y Alegría

Equipo Editorial
Programa de Informática:

Mariella Adrián
Leoly Chacón
Maurizio Di Ianni
Sonia Da Silva
Somarick Roca
María Alejandra Torres

Propuesta de Integración de las Tecnologías
de Información y Comunicaciones
en centros escolares de Fe y Alegría

A u t o r e s :

José Gregorio de Llano
Olga Bravo
Mariella Adrián
Jaime Benjumea

Ilustración
Vanessa Boulton

Diseño y diagramación:
María Fernanda Vinueza

Impresión:
Gremeica Editores

Edita y distribuye:

FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE FE Y ALEGRÍA.

Esquina de Luneta, Edif. Centro Valores, piso
7 Altigracia, Caracas 1010-A Venezuela.

Teléfonos (58-212) 5645624/ 5645013/ 5632048

Fax (58-212) 5646159

Página Web: www.feyalegria.org

Fe y Alegría autoriza la reproducción parcial
de los textos que aquí se publican con fines
pedagógicos, trabajos sociales y/o comunita-
rios, siempre y cuando reconozcan créditos a
Fe y Alegría, sobre los mismos.

Federación Internacional de Fe y Alegría

Depósito Legal: If60320073705080

ISBN: 978-980-7135-05-4

Caracas 2008

Publicación realizada con el apoyo de:

CENTRO MAGIS



í n d i c e

Propuesta de Integración de las Tecnologías de Información y Comunicaciones
en Centros Escolares de Fe y Alegría



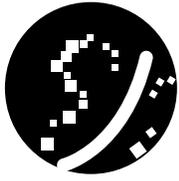
índice

P
á
g
i
n
a
s

PRESENTACIÓN

INTRODUCCIÓN

1. NUESTRO CONTEXTO Y REALIDAD	19
2. MARCO CONCEPTUAL	25
2.1. De qué manera se pueden introducir las computadoras en la escuela	26
2.2. Software educativos	39
2.3. Internet en la educación	43
3. NUESTRA PROPUESTA	51
3.1. Cómo entendemos el aprendizaje	52
3.2. Premisas de trabajo: el papel que queremos darle a las computadoras en nuestra educación	56
3.3. La informática en los ambientes del centro escolar	62
3.4. Por cuáles software optamos	63
4. ¿CÓMO HACER REALIDAD NUESTRA PROPUESTA DE INFORMÁTICA ESCOLAR?	67
4.1. La informática al servicio del aprendizaje	69
4.2. La informática en la formación laboral	96



5. CÓMO FORMARNOS PARA HACER REALIDAD NUESTRA PROPUESTA	151
5.1. Competencias a desarrollar en nuestros educadores	152
5.2. Competencias a desarrollar en los promotores de informática educativa	153
5.3. Acciones para el compromiso docente	154
5.4. Espacios de formación en el centro escolar	159
6. CONSIDERACIONES FINALES	163
ANEXOS	167
BIBLIOGRAFÍA	208





infor
Mática
EDUCATIVA

Presentación

En la Era de la Comunicación

EN los años sesenta me tocó dar un curso de Biblia a adultos mayormente mujeres en una comunidad marginada de una capital latinoamericana. Al comenzar el curso hice una referencia a Israel. Y de pronto me asaltó una duda.

¿Saben donde está Israel?

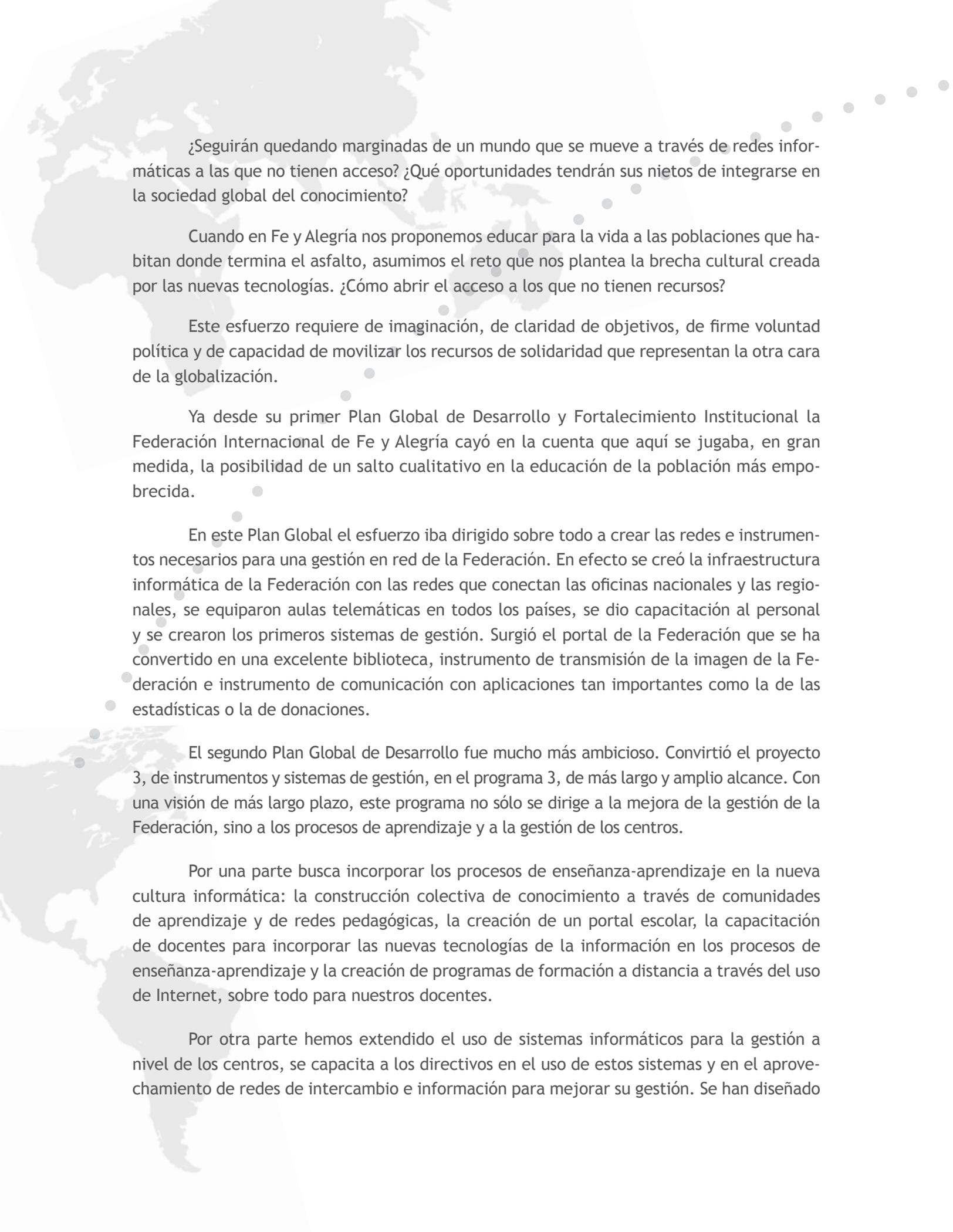
Después de un breve silencio una voz tímida respondió:

En los países.

Empecé a indagar y descubrí que para mi público el mundo se dividía en dos grandes unidades: el propio país y el resto del mundo, “los países”. Muchos no tenían conciencia de que el mundo era redondo.

Cuarenta años después difícilmente encontraré esa situación en la misma comunidad, aún pobre y marginada. Quizá muchas aún sean analfabetas. Pero todas saben que el mundo es redondo, porque lo han visto en TV. Y saben la diferencia entre New York, donde está su hijo que le envía dólares, y Amsterdam, desde donde su hija le envía euros. Y saben que en el Oriente Medio Israel y los países árabes viven una violenta tensión porque lo han visto en el noticiero.

Esas mujeres no son las mismas. Su vida ha cambiado porque ha cambiado la tecnología con la que se relacionan con el mundo. Han entrado a su vida la televisión, que les informa de la vida y costumbres de países lejanos; los aviones que trasladan a sus hijos a países extraños; los bancos, donde les depositan las remesas del exterior; el teléfono móvil, desde donde las llaman con frecuencia. Todos estos elementos implican tecnologías de la comunicación que ellas ni sospechan, pero que han transformado su mundo.



¿Seguirán quedando marginadas de un mundo que se mueve a través de redes informáticas a las que no tienen acceso? ¿Qué oportunidades tendrán sus nietos de integrarse en la sociedad global del conocimiento?

Cuando en Fe y Alegría nos proponemos educar para la vida a las poblaciones que habitan donde termina el asfalto, asumimos el reto que nos plantea la brecha cultural creada por las nuevas tecnologías. ¿Cómo abrir el acceso a los que no tienen recursos?

Este esfuerzo requiere de imaginación, de claridad de objetivos, de firme voluntad política y de capacidad de movilizar los recursos de solidaridad que representan la otra cara de la globalización.

Ya desde su primer Plan Global de Desarrollo y Fortalecimiento Institucional la Federación Internacional de Fe y Alegría cayó en la cuenta que aquí se jugaba, en gran medida, la posibilidad de un salto cualitativo en la educación de la población más empobrecida.

En este Plan Global el esfuerzo iba dirigido sobre todo a crear las redes e instrumentos necesarios para una gestión en red de la Federación. En efecto se creó la infraestructura informática de la Federación con las redes que conectan las oficinas nacionales y las regionales, se equiparon aulas telemáticas en todos los países, se dio capacitación al personal y se crearon los primeros sistemas de gestión. Surgió el portal de la Federación que se ha convertido en una excelente biblioteca, instrumento de transmisión de la imagen de la Federación e instrumento de comunicación con aplicaciones tan importantes como la de las estadísticas o la de donaciones.

El segundo Plan Global de Desarrollo fue mucho más ambicioso. Convirtió el proyecto 3, de instrumentos y sistemas de gestión, en el programa 3, de más largo y amplio alcance. Con una visión de más largo plazo, este programa no sólo se dirige a la mejora de la gestión de la Federación, sino a los procesos de aprendizaje y a la gestión de los centros.

Por una parte busca incorporar los procesos de enseñanza-aprendizaje en la nueva cultura informática: la construcción colectiva de conocimiento a través de comunidades de aprendizaje y de redes pedagógicas, la creación de un portal escolar, la capacitación de docentes para incorporar las nuevas tecnologías de la información en los procesos de enseñanza-aprendizaje y la creación de programas de formación a distancia a través del uso de Internet, sobre todo para nuestros docentes.

Por otra parte hemos extendido el uso de sistemas informáticos para la gestión a nivel de los centros, se capacita a los directivos en el uso de estos sistemas y en el aprovechamiento de redes de intercambio e información para mejorar su gestión. Se han diseñado



nuevos programas, como GESPRO, un programa para la gestión de proyectos, y GESCO, para la gestión de colaboraciones.

Pudimos ver el avance realizado en la incorporación de la informática en los procesos educativos en el “Congreso Latinoamericano de Educación, Informática y Desarrollo: Creando Redes de Aprendizaje” celebrado en Caracas en julio del 2005.

Esta tarea ha sido posible gracias a la red de equipos humanos liderada por el Equipo de Trabajo del Programa 3, encabezado primero por Olga Bravo y actualmente por Mariella Adrián, y que conforman Maurizio Di Ianni, Somarick Roca, Sonia Da Silva, Leoly Chacón y María Alejandra Torres. El programa a su vez ha constado de una red de enlaces nacionales con los respectivos equipos en cada país que lo han ejecutado eficientemente.

El programa ha contado con el financiamiento de Centro Magis, Entreculturas y de Accenture, y el apoyo de muchas personas, empresas e instituciones.

La voluntad decidida de abrir el acceso a las nuevas tecnologías de la información a los más pobres nos ha ido despertando la imaginación para encontrar soluciones nuevas. Las redes permiten multiplicar el impacto de las más avanzadas tecnologías combinándolas con equipamiento de segunda mano. La creatividad nos ha despertado nuevas maneras de acceder a financiamientos y de ponerlos al máximo rendimiento para que puedan insertar las comunidades escolares y sus comunidades locales en el uso de estas nuevas tecnologías. Así han florecido aulas telemáticas en el altiplano boliviano, cyber cafés en los barrios marginales, jóvenes obreros panameños que componen música desde su centro de tecnología informática. Multitud de voluntarios y voluntarias nos ayudan en esta labor y soñamos con que cada vez se hará más popular el inscribirse como colaborador de este esfuerzo porque se abra la tecnología informática a los grupos más pobres y excluidos.

Esta colección de materiales del Programa de Informática (P3) es un testimonio del esfuerzo realizado, de cómo multiplicar las capacidades a partir de compartir lo poco que tenemos. Es también un signo del agradecimiento por el trabajo, entusiasmo y dedicación de tanta gente que ha puesto su granito de arena en este proceso.

Finalmente queremos que sea una afirmación de nuestra esperanza de que es posible otra globalización más solidaria y compartida, donde la tecnología se convierta en instrumento de inclusión y verdadero desarrollo humano.

Jorge Cela, s.j.

Coordinador General Federación Internacional de Fe y Alegría

M a y o 2 0 0 7





infor
Mática
EDUCATIVA



I n t r o d u c c i ó n

en el Seminario-Taller sobre “Fortalecimiento Institucional de la Federación de Fe y Alegría”, celebrado en 1998 en Lima, Perú, se identificaron cuatro retos de coyuntura, que responden a oportunidades y amenazas del contexto y se presentan como desafíos desde nuestra Misión de cara al Siglo XXI. Uno de ellos es: *“Recrear la propuesta educativa humanista e integral de Fe y Alegría, vinculándola a los desafíos tecnológicos y a las demandas cambiantes del mundo del trabajo y de las culturas en la sociedad global, contribuyendo a un desarrollo sustentable”*.

Si bien se habla de la tecnología en general, esto aplica para cada tecnología particular, concretamente a las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (o TIC, como se les conoce y tratará en lo sucesivo), que revisten una importancia peculiar en virtud de su carácter de tecnología que sirve al resto de las tecnologías y, en general, a las más diversas actividades del quehacer humano.

El **Programa de Informática** del II Plan Global de Desarrollo y Fortalecimiento Institucional de la Federación Internacional de Fe y Alegría, persigue aprovechar el potencial de las TIC en las diferentes instancias que conforman Fe y Alegría: oficinas administrativas, centros escolares, educación radiofónica, entre otras. Es así como el mencionado Programa se planteó entre sus grandes objetivos la elaboración y puesta en marcha de una **“Propuesta de Integración de las TIC a los centros escolares de Fe y Alegría”**.

Esta Propuesta ha sido construida en su fase inicial a partir del trabajo realizado en el I Taller Internacional de Informática Educativa de Fe y Alegría¹, celebrado a fines de septiembre del 2002 y una segunda fase realizada con motivo del primer congreso de Educación, Informática y Desarrollo en Julio de 2005. Se enmarca en la Propuesta de Educación Popular y Promoción Social del Movimiento (Federación Internacional de Fe y Alegría, 2000a), toma en cuenta los planteamientos y lineamientos del XXX Congreso Internacional sobre “Educación y Tecnología para un Desarrollo Sustentable y Demandas del Mundo del Trabajo”



- 1. Esta Propuesta es producto de un proceso de elaboración colectiva y consultas en los países que integran la Federación, iniciado en septiembre de 2002. Han participado en el enriquecimiento y revisión de las versiones sucesivas: María Alejandra Gesino (Argentina), Yerko Camacho (Bolivia), Ignacio Suñol (Comisión Internacional de Educación en Tecnología y Formación para el Trabajo (P2) - Bolivia) Jaime Benjumea (Comisión Internacional del (P2)-Colombia), Nelson Topón (Ecuador), Saúl León (Comisión Internacional del P2- El Salvador), Rony Perla (Guatemala), Recaredo Fernández (Honduras), Hadair Arce (Nicaragua), Ricardo Somoza (Panamá), Didier Barreto (Paraguay), Susana Helfer (Perú), Wilfredo Ojeda (Comisión Internacional del (P2) - Perú) José Antonio Espinal (Rep. Dominicana), Zulma Ortiz (Venezuela), Alcira Ramírez (Comisión Internacional del P2 - Venezuela) y Maritza Monge (Fundación Omar Dengo - Costa Rica).

realizado en Ecuador (Federación Internacional de Fe y Alegría, 2000b) y los retos identificados en el XXXII Congreso sobre “La Educación Popular Hoy” realizado en Guatemala (Federación Internacional de Fe y Alegría, 2002), y se fundamenta en los conceptos y principios enunciados en el documento final del XXXIII Congreso sobre “La Pedagogía de la Educación Popular en Fe y Alegría” realizado en Paraguay.



En el proceso de consultas, la Propuesta fue enriquecida con aportes recibidos de los países que integran la Federación, buscando asegurar que responda a nuestro contexto y realidad y esté orientada a la consecución de los objetivos educativos del Movimiento. Se trata de una Propuesta que, por las características de la materia de la que se ocupa, continuará en revisión y actualización permanentes.

infor

Mática
EDUCATIVA

A continuación, se comienza describiendo el contexto en que se desenvuelve la acción del Movimiento, para luego dibujar los marcos conceptual y teórico en que se desarrolla la Propuesta de Integración de las TIC a los centros escolares de Fe y Alegría. Luego se exponen algunas consideraciones metodológicas para la incorporación de las TIC, tanto como una herramienta para apoyar el aprendizaje, como un instrumento para la formación laboral. Se describe posteriormente las competencias, estrategias y escenarios para la formación de los educadores en el aprovechamiento de los recursos y servicios informáticos. Finalmente, a modo de resumen, se precisa lo que se desea y lo que se descarta en el uso de las TIC en nuestros centros escolares de Fe y Alegría.

TIC Fuentes

mediador entre herramientas, contenido y procesos de aprendizaje
mediador entre herramientas, contenido y procesos de aprendizaje



El docente un mediador entre las herramientas, el contenido y el proceso de aprendizaje.

“especialista” no como un único conocedor y garante de aplicar las tecnologías a la educación, quien “en la mayoría de los casos tiene poco o ningún conocimiento del hecho educativo en el que participan”.

Convertir este proceso en una metamorfosis de **integración** y uso ampliado -no aislado- de la tecnología dentro del ámbito educativo, no solo dentro del aula telemática.



infor

Mática

1.

// . **NUESTRO CONTEXTO Y REALIDAD**

FE y Alegría busca la formación de personas libres y solidarias, conscientes de sus potencialidades y de la realidad que les rodea, abiertos a la trascendencia, protagonistas de su propio desarrollo y agentes de cambio en constante búsqueda de un mundo más humano.

La reflexión en torno a la incorporación de las TIC, en la misión educativa de Fe y Alegría, comienza por considerar la realidad del mundo en que nos toca ejercer nuestra acción de Movimiento de Educación Popular Integral y Promoción Social.

En lo económico, por ejemplo, se aprecia una acelerada multiplicación del intercambio mundial a favor de bienes de alto valor agregado y contenido tecnológico, con disminución de materias primas naturales incorporadas; la tendencia a comerciar más servicios que bienes materiales; la descentralización y virtualización de los procesos productivos y comerciales; y una creciente demanda de trabajadores con perfiles de formación flexibles, capaces de generar, interpretar, acumular y comunicar conocimiento y de adaptarse a las nuevas tecnologías productivas.

En Latinoamérica, la relación entre trabajo, empleo y educación presenta características específicas, en cuya realidad se combinan altas tasas de crecimiento demográfico con economías en recesión, incapaces de asegurar trabajo digno dentro del sector formal a más de la mitad de la población en edad activa. La mayor parte de la población económicamente activa se concentra en actividades primarias que, paradójicamente, se vuelven cada vez menos dinámicas.

Las nuevas tecnologías y los cambios en el mundo del trabajo, establecen nuevas desigualdades sociales, basadas en la posibilidad o no de acceder y participar en las nuevas fuentes informativas que se restringen a minorías sociales: élites intelectuales y económicas. El mundo del trabajo se complica con exigencias cada vez más especializadas para los trabajadores, sobre todo en los grandes centros industriales.

La incorporación al proceso globalizador depende cada vez menos de los recursos naturales y del trabajo y se concentra en una acumulación tecnológica basada en la intensidad del conocimiento, que se convierte en factor productivo por excelencia de procesos caracterizados por la concentración y acumulación.

Es así como la ciencia y la tecnología modernas introducen nuevos parámetros que marginan de la cultura moderna (o post-moderna) a los sectores sociales que no están en

capacidad de incorporarse a esta nueva espiral de la historia.

Este mundo tecnológico, este mundo artificial en el que vivimos, es complejo y multifacético. Para poder movernos con soltura en él, para poder actuar con idoneidad en todo lo concerniente a su desarrollo, y para lograr que los beneficios que se esperan de la tecnología no se conviertan en nuevos problemas, debemos comprenderlo tanto en sus aspectos operativos y funcionales de los elementos que lo componen, como en sus implicancias éticas, es decir, tener “cultura tecnológica”.

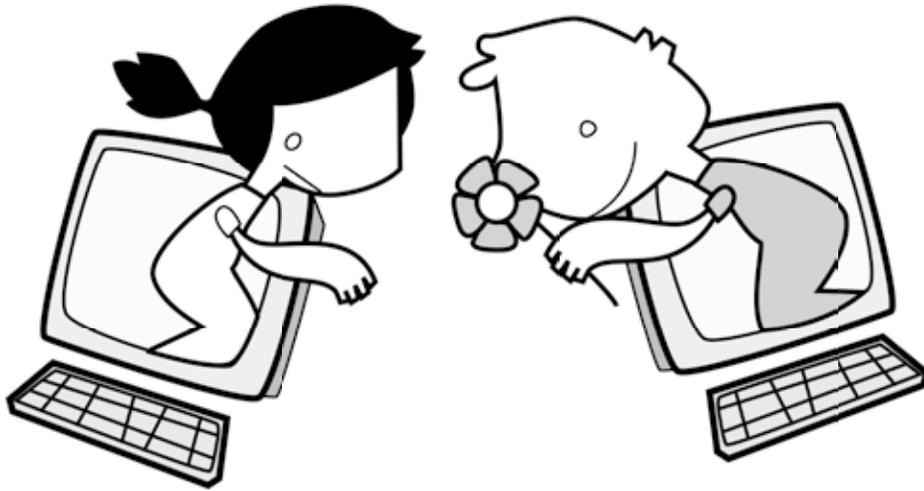
“Partiendo de las realidades antes expuestas, en Fe y Alegría necesitamos tener criterios claros para promover cambios positivos y respuestas desde nuestra Misión, no dejándonos llevar simplemente por la dinámica del contexto en que estamos insertos. Sería un error que nos precipitáramos a “promover una educación en tecnología” de un modo acrítico, sin una clara perspectiva de su razón de ser y orientación frente a la visión posible o deseable del desarrollo local, nacional, regional o global” (Federación Internacional de Fe y Alegría, 2000b).

La revolución tecnológica nos plantea enormes desafíos. No podemos aceptar que las mayorías queden al margen de las transformaciones tecnológicas para consolidar y profundizar las injusticias. A Fe y Alegría le incumbe la tarea de inculturar la educación de los pobres, de modo que éstos ni

sean absorbidos por la nueva cultura tecnológica como simples desarraigados usuarios, ni queden excluidos de ella por incapaces de incorporarse a este nuevo mundo. Uno de los mayores retos en nuestra Propuesta Educativa y de Promoción Social es el fortalecimiento de la dimensión de educación tecnológica tanto en la educación general como en la formación para el trabajo.

Se trata no sólo de beneficiar a los sectores populares, sino de convertirlos en sujetos de su propio desarrollo. La autonomía o posibilidad de decidir y controlar los procesos en que estamos involucrados, es una condición necesaria para el desarrollo como calidad humana. Mientras sean otros los que dicten los rumbos que debemos transitar, no será posible crear las condiciones para que todos podamos vivir en las condiciones que nos corresponde como seres humanos.

Desde nuestro Ideario, tenemos dos compromisos: uno, de orden interno, que es la responsabilidad de educar para la vida, que significaría la garantía que pueda tener nuestro alumno de alcanzar las competencias mínimas para ese mundo que lo aguarda; y otro, de orden externo, que es la responsabilidad consciente de que la educación sea transformadora y liberadora de la sociedad, para lo cual es necesario impulsar un modelo de desarrollo que acople lo social, lo económico, lo político, lo cultural y lo ambiental con lo tecnológico, y nos conduzca hacia una sociedad más solidaria, equitativa y humana.



Hay que capacitar no sólo para sobrevivir en el sistema sino para salir adelante, accediendo ampliamente a los bienes, servicios y a la redistribución de riqueza.

Fe y Alegría, al optar por una educación en tecnología para un desarrollo sustentable frente a los retos de la globalización y las demandas del mundo del trabajo, asume una posición crítica para recuperar la centralidad del hombre y de la mujer desde una perspectiva de esperanza evangélica, humanizadora y liberadora.

La educación en tecnología en general y la informática en particular, debe promover calidad de vida, relaciones equitativas y fraternas entre los seres humanos, respeto y revalorización de las identidades culturales nativas, conciencia de la finitud y renovabilidad de la naturaleza en constante recreación, en definitiva, la construcción de una sociedad participativa, democrática y solidaria.

Por todo lo dicho, la informática puede constituirse en un área y/o componente transversal del currículo, incluso en los países donde los programas oficiales no la contemplan. En este último caso, puede trabajarse desde los proyectos pedagógicos de aula y de centro como instancias de concreción de la propuesta educativa, permitiendo así que educandos y educadores construyan aprendizajes significativos y funcionales integrados a las demás disciplinas o áreas del currículo escolar.

Finalmente, Fe y Alegría no puede seguir pensando su acción sólo a nivel regional o nacional. Con una visión global, necesita consolidar su proyecto latinoamericano y ajustar su estructura organizativa a tal propósito.

TIC Fuentes

mediador entre herramientas, contenido y procesos de aprendizaje
mediador entre herramientas, contenido y procesos de aprendizaje



El docente un mediador entre las herramientas, el contenido y el proceso de aprendizaje.

“especialista” no como un único conocedor y garante de aplicar las tecnologías a la educación, quien “en la mayoría de los casos tiene poco o ningún conocimiento del hecho educativo en el que participan”.

Convertir este proceso en una metamorfosis de **integración** y uso ampliado -no aislado- de la tecnología dentro del ámbito educativo, no solo dentro del aula telemática.



informática

2.

// - MARCO CONCEPTUAL

Las iniciativas de incorporación de la informática dentro de ambientes educativos han mostrado que es necesario concebir este proceso como una intervención sobre un sistema complejo, por lo que la intervención debe ser planificada y desarrollada en varias líneas de acción, a saber, dotación, utilidad educativa y entrenamiento docente en tecnología informática. No es un asunto exclusivamente técnico o de simple dotación de computadoras.

Aunque parezca ingenuo, en muchas oportunidades se han concentrado los esfuerzos en la dotación tecnológica y se han dejado de lado el tipo de actividades didácticas que se realizará con las computadoras y la muy necesaria formación de los docentes.

Estas herramientas tecnológicas son recursos que no indican por sí mismos la manera en la que deben usarse. Su gran potencial se apoya justamente en su versatilidad, por lo que es necesario reflexionar y definir explícitamente el tipo de uso que pretende darse a las computadoras en las escuelas.

Un punto de partida es reconocer que las distintas maneras de utilizar estas herramientas son mucho más trascendentes de lo que puede parecer a simple vista. Sería muy diferente, por ejemplo, lo que se logra cuando la computadora “enseña” a un estudiante mediante un módulo de instrucción programada, que cuando el estudiante utiliza un juego de simulación computarizado que le permite explorar y aprehender las características de un sistema complejo de variables interrelacionadas.

La incorporación de las TIC dentro de ambientes educativos nos plantea una gran cantidad de alternativas. Hay diversidad de maneras. Nuestra acción, en Fe y Alegría, debe basarse en el conocimiento de estas alternativas y en la escogencia responsable de la alternativa que mejor ayude a consolidar nuestra propuesta educativa y al logro de nuestros objetivos como Movimiento de Educación Popular Integral y Promoción Social.

2.1. De qué maneras se pueden incorporar computadoras a los ambientes educativos

Una visión ingenua suele atribuir a la computadora la capacidad de decirnos cómo se puede utilizar. Se asume que esta herramienta tiene características propias que nos obligan a hacer las cosas de una manera particular, por lo que se toma una actitud que se centra en la instalación y la dotación, mientras que el análisis del uso que se dará a estos recursos pasa a un segundo o tercer plano.

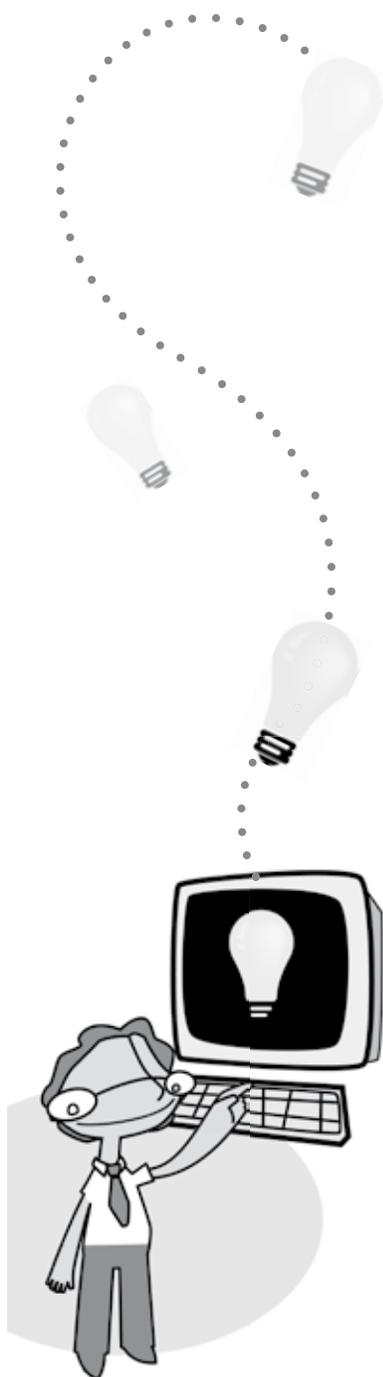
En muchas situaciones se puede ver una versión reducida de esta postura, en la que se le atribuye, no a los aparatos, sino a los expertos en tecnología, los conocimientos y la responsabilidad de desarrollar los modos de aplicar estas tecnologías a la educación. No es raro encontrar instituciones educativas en las que el diseño y la coordinación de las actividades de aprendizaje apoyadas en la informática están a cargo de personas capacitadas en el área técnica, con poco o ningún conocimiento del hecho educativo en el que participan.

Si bien es cierto que siempre será necesaria la participación y colaboración de personal técnico, la participación de educadores o personas expertas en la educación resulta clave para asegurar la utilidad educativa del uso de estas tecnologías. El trabajo en equipo multidisciplinario, incrementará las posibilidades de éxito de un proyecto como el que nos planteamos en Fe y Alegría.

En este sentido es necesario diferenciar estos dos roles necesarios. Uno técnico, dedicado a la instalación, mantenimiento y desarrollo de la infraestructura tecnológica y otro pedagógico, dedicado a comprender, planificar y desarrollar las actividades didácticas que, apoyándose en el computador, mantienen su esencia educativa.

Una vez tomada la decisión de incorporar el uso de las computadoras a la escuela, se presenta la interrogante de qué se va a hacer con ellas. Para esto, existen una gran cantidad de opciones que pueden agruparse en dos escenarios de incorporación: como recursos de apoyo al aprendizaje a las diferentes áreas curriculares y como un área o asignatura curricular específica para el estudio de la informática.

Se definen entonces dos áreas diferentes y bastante independientes de aplicación. Por un lado está el conocimiento de la informática y por otro está el conocimiento de



la aplicación de la informática al desarrollo de otras actividades. Estos dos niveles pueden ser trabajados de manera independiente, por lo que tampoco resultan excluyentes. Ambos son válidos dependiendo de los objetivos de cada grado, de cada nivel educativo, e incluso, de cada centro escolar. No se trata de una elección al azar. La selección será en función al enfoque que mejor se adapte a cada situación particular.

En cualquier caso, la incorporación de las computadoras puede ser aprovechada bajo diversas perspectivas. A continuación se presenta una clasificación tradicional, que si bien compite con propuestas más novedosas, tiene la ventaja de ser ampliamente conocida y difundida. Taylor (1980, cp. Cavalier y Reeves, 1993, Blank y Berlin, 1991; Papert, 1995) presenta, en su ya clásica taxonomía sobre el uso de las computadoras en la educación tres alternativas: la computadora como tutora o instructor (tutor), herramienta (tool), o aprendiz (tutee)².

2.1.1. La computadora como tutora

En esta modalidad, la computadora es la encargada de transmitir la información que ella posee al estudiante. Basándose en una estructura prediseñada por los creadores del software, se dedica a enseñar conceptos, a estimular la práctica de habilidades y a evaluar el aprendizaje.



Una imagen actualmente popular de esta aplicación de la computadora son las “lecciones electrónicas” o tutoriales que las diversas casas productoras de software han desarrollado para facilitar a los usuarios el aprendizaje de sus productos. Se ha llegado a discutir la posibilidad de construir un computador, que basado en la metodología de la inteligencia artificial y los sistemas expertos, diagnostique las necesidades y características particulares de cada aprendiz, y luego, sobre este diagnóstico “cree” una

2. Ver al final del texto, las referencias de los autores y trabajos citados en esta y las siguientes secciones.

estructura de enseñanza a la medida del aprendiz y del contenido (Papert, 1995; Turkle, 1998).

Esta modalidad ha demostrado ser efectiva como recurso de formación de adultos, y para el aprendizaje de habilidades específicas. De hecho son recursos valiosos dentro de las escuelas siempre que sean utilizados por un docente. Pero la visión según la cual la computadora podía sustituir a los docentes es la que ha sido derrotada por la realidad. Esta iniciativa que pretendía obviar al docente como actor clave del proceso educativo ha fracasado estrepitosamente, colocando al docente como líder imprescindible del proceso de formación y a la computadora como un recurso a su disposición.

Así, como recurso al servicio de un docente, la computadora tiene potencialidades que le permiten ser una importante ayuda en la transmisión de información.

En primer lugar, la computadora tiene la posibilidad de convertir el aprendizaje curricular en algo interesante y divertido para los estudiantes. Por ejemplo, la tradicionalmente rechazada memorización de las tablas de multiplicar, puede integrarse dentro de un juego, en el cual los alumnos ganen puntos por las respuestas correctas. De esa manera, el estudiante se centrará en la actividad lúdica, olvidando lo tradicionalmente tedioso de la repetición y la práctica automática.

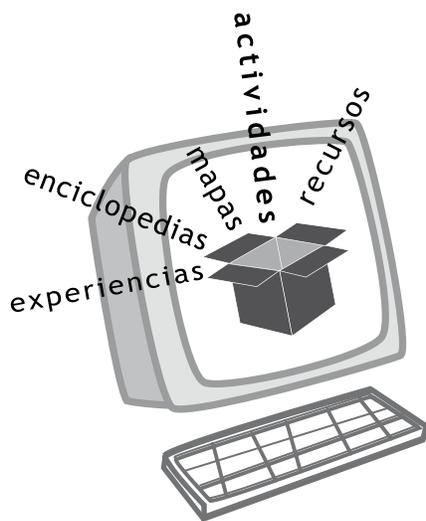
El aprendizaje de algunas habilidades específicas requiere de mucha práctica, y por lo tanto de mucha paciencia por parte del docente. Aprender las reglas de acentuación requiere, además de su conocimiento y comprensión, de su uso automático, de manera que sea posible escribir sin necesidad de detenerse a pensar en la acentuación de cada palabra. Para lograr este nivel de automatización, que implica más bien la práctica que la comprensión, es necesario realizar una gran cantidad de ejercicios. Para un educador

es muy difícil enseñar este aspecto sin demostrar cansancio o aburrimiento. La computadora puede repetir muchas veces un mismo ejercicio, sin que cambie en nada su manera de presentarlo.

Esta capacidad, que no es exclusiva de las computadoras, puede ser de gran ayuda en situaciones particulares en las que la que el ejercicio y la práctica repetidas son relevantes para el aprendizaje.

2.1.2. La computadora como herramienta

Bajo esta perspectiva, la máquina, en lugar de enseñarle algo nuevo al aprendiz, ayuda al alumno a realizar una actividad que él ya sabe hacer. En este papel, la computadora es equivalente a una máquina de escribir al redactar una carta, o a una calculadora al hacer un presupuesto.



Esta es la aplicación educativa que más se relaciona con lo que se hace con la informática en el “mundo real” externo a las escuelas. Es el uso que se da en oficinas y en hogares. La revolución de la informática se ha basado en su gran impacto como herramienta poderosa para apoyar las actividades humanas. En las organizaciones productivas la computadora no modifica los objetivos fundamentales de las empresas, sino que se asume como un recurso que facilita el logro de estos objetivos.

Esta modalidad de uso de la informática en ambientes educativos logra, además de potenciar las habilidades del estudiante facilitando su expresión, estimular el aprendizaje de la informática de una

manera en la cual se aprende a usar la computadora dentro del contexto significativo de su aplicación inmediata (Papert, 1995).

Cuando vemos a un estudiante escribiendo sus tareas escolares utilizando un procesador de palabras, está empleando la computadora como una herramienta. En este caso la computadora no enseña nada al estudiante, sino que facilita la expresión de la habilidad de redactar que ha adquirido con anterioridad, facilitando su desarrollo.

En esta posibilidad de incorporación de la informática dentro del ambiente escolar es donde la comunidad académica internacional observa el mayor potencial en el proceso de mejorar la calidad de la educación. Pero paradójicamente, éste es el área en la cual se ha desarrollado menos investigación (Cavalier y Reeves, 1993).

A continuación se exponen algunos ejemplos de la concepción de utilizar a la computadora como herramienta de trabajo, con consideraciones relativas a procesadores de palabras, hojas de cálculo, presentaciones multimedia y telecomunicaciones.

1) PROCESADORES DE PALABRAS

Uno de los temas típicamente difíciles y rechazados de la formación escolar es el aprendizaje de la escritura. La escritura escolar se caracteriza por ser muy diferente a la escritura que realmente se utiliza para comunicar ideas.

Mientras un escritor que desea comunicarse con sus lectores se ve forzado a realizar un esquema de sus ideas, para luego redactar un borrador que será sucesivamente revisado y corregido, un niño que se entrena en esta habilidad deberá realizar su “composición” en un único intento. Lo que escriba inicialmente será lo que finalmente entregue a su maestro.

La posibilidad de corregir un texto realizado con caligrafía, plantea un esfuerzo tan grande que desmotiva fácilmente a cualquier aprendiz. Si el estudiante quiere cambiar la manera en la que inició su texto, deberá desear toda su obra y volver a hacerlo todo de nuevo. Esta es una de las grandes ventajas del uso de la computadora, la posibilidad de edición y revisión de los trabajos con relativamente poco esfuerzo. Esta ventaja se ejemplifica aquí mediante el uso de un procesador de palabras, pero aparece por igual en el uso de otras aplicaciones de la informática.

Utilizando, por ejemplo, un procesador de palabras, el aprendiz podrá centrar

su atención en la parte creativa y comunicativa de la escritura, en lugar de centrarse en el “automatismo motor” de la misma. Puede dedicar tiempo a organizar sus ideas, podrá revisar el orden de los párrafos, o corregir un error ortográfico con apenas poco esfuerzo.

Esta manera de incorporar la computadora como recurso en el logro del aprendizaje de la escritura es coherente con los criterios expuestos en la Propuesta de Educación Popular del Movimiento, y que han encontrado eco en propuestas elaboradas en el seno de los países:³

(C A S O F E Y A L E G R Í A V E N E Z U E L A)

Si comprendemos la complejidad de la escritura y sus operaciones de planificación, textualización y revisión que involucra, no esperaremos que la primera versión de un texto esté perfecta; generemos en el aula situaciones donde los alumnos escriban confrontando sus puntos de vista, realizando borradores, revisando muchas veces sus textos (prestando atención a los aspectos formales del texto, a su estructura discursiva y al mismo proceso de escritura) y socializando sus producciones escritas (...) La lectura y la escritura son procesos cognitivos y no habilidades visomotoras (...)

El uso del procesador de palabras concentra los esfuerzos en la planificación, producción y revisión del texto, eliminando la interferencia y las limitaciones impuestas por el acto motor de escribir. Usando esta herramienta es sencillo redactar un texto a partir de un esquema, cambiar el orden de presentación de las ideas, revisar la redacción y la ortografía, todo esto sin necesidad de “reescribir” y con un producto final impecable que no da señas de borrones o correcciones.

3. Se cita como ejemplo, el caso de Fe y Alegría de Venezuela. Ver: Fe y Alegría. (2002). *Escuela Necesaria: proyecto para la acción de Fe y Alegría*. Caracas: autor, p. 61.

El estudiante verá que sus producciones son de buena calidad, parecidas a las que cotidianamente encuentra en libros, revistas y periódicos, que son a fin de cuentas lo que él conoce como “textos de verdad”. De esa manera el estudiante ve que su producto se asemeja la escritura que se hace “en serio”, en el mundo real.

Aunque esta cercanía de los trabajos escolares con los resultados profesionales puede parecer superficial, tiene un poder motivador de gran alcance. Dentro de la propuesta de Papert (1981, 1995) aparece la idea del “sentido de dominio de la tecnología” como una de las percepciones que tienen los niños que trabajan con computadoras y que observan “la calidad profesional” de sus resultados. Para este autor, el percibirse a sí mismos como dominantes del hecho tecnológico y como productores “serios” de primera línea, implica un importante anclaje afectivo para las actividades de aprendizaje apoyadas en el uso de la informática y de otros recursos tecnológicos.

2) HOJAS DE CÁLCULO

Los estudiantes pudieran utilizar hojas de cálculo como recurso en la resolución de problemas matemáticos o científicos, centrando su esfuerzo en la reflexión y no en la automática resolución algorítmica de las operaciones matemáticas.

La aplicación dentro de una sesión de prácticas de física, reportada por un docente, puede aclarar el potencial de esta modalidad de aplicación. Antes de la incorporación de la computadora al laboratorio de física, el procedimiento para realizar la práctica era el siguiente: los estudiantes realizaban las actividades asignadas y se limitaban a recoger los datos en el laboratorio, para luego proceder en sus casas a realizar las gráficas e interpretarlas, finalmente estos

gráficos y análisis serían entregados al profesor la semana siguiente, justo antes de volver a comenzar el ciclo con otro grupo de actividades.

Luego de la incorporación al laboratorio de una computadora equipada con una hoja de cálculo el proceso era el siguiente: los estudiantes procedían a realizar las actividades asignadas, pero los datos que iba arrojando la experiencia eran inmediatamente cargados en la hoja de cálculos, los indicadores y los gráficos se realizaban inmediatamente. Para el educador que reportó esta experiencia había ocurrido un cambio cualitativo en su experiencia de facilitar el aprendizaje. Ahora los estudiantes obtenían una retroalimentación inmediata de sus actividades, tenían la posibilidad de hacer hipótesis o intentar predecir según su comprensión del fenómeno, el comportamiento de la curva, o simplemente podían reconocer inmediatamente un error de medición, procediendo a replicarlo al momento.

En este ejemplo se observa que la actividad central de los estudiantes se movilizó desde el cálculo y la graficación automáticos y descontextualizados, hacia la comprensión, predicción y observación crítica del fenómeno.

3) *PRESENTACIONES MULTIMEDIA*

Con un sencillo software de presentación gráfica, los estudiantes pueden realizar presentaciones utilizando una gran cantidad de recursos de texto, imágenes, sonidos y videos. Para Cavalier y Revees (1993) esta aplicación constituirá una de las principales tendencias en el desarrollo de la informática educativa. El poner a disposición del estudiante esta gran amplitud de recursos se ajusta particularmente bien a las propuestas educativas constructivistas.

Un estudiante con estas herramientas de construcción a su alcance parece adaptarse al ideal constructivista en el cual la instrucción ha sido suplantada por la exploración auto dirigida, el aprendizaje por descubrimiento y la construcción de modelos propios acerca del funcionamiento de los fenómenos en la realidad (Cavalier y Revees, 1993).

Una experiencia con docentes permitió observar el potencial de este uso de la herramienta informática. Luego de una pequeña explicación sobre las generalidades del uso de una herramienta de presentaciones, un grupo de docentes se propuso construir presentaciones relativas a las materias que dictaban. La intención del taller era que las presentaciones preparadas por los docentes fuesen aplicadas en situaciones reales de clases el año escolar siguiente. El resultado fue contundente. En principio se logró una altísima

motivación por parte de los docentes, manifestaron directamente la sensación de “dominio tecnológico” planteado por Papert (1981); uno de los docentes participantes aseveraba que se sentía como un productor de cine.

Pero la ganancia no sólo se manifestó en el gran interés demostrado, lo cual ya es importante. Fue necesario recolectar información de diversos medios, ya que la presentación multimedia requirió de varios formatos y por lo tanto de diferentes fuentes. Sin una intención expresa se logró que estos docentes se abrieran a fuentes de información no tradicionales como enciclopedias multimedia, Internet, grabaciones de audio y videos. Pero ante esta información, ampliamente heterogénea, fue necesario un importante ejercicio de organización y estructura, que si bien respondía a la necesidad de estructurar una presentación y crear enlaces de hipertexto, era en realidad un profundo ejercicio de integración conceptual de la materia presentada.

Esta experiencia con un grupo de docentes fue luego replicada por algunos de ellos con sus estudiantes, a quienes les exigieron preparar presentaciones de temas de sus respectivas materias. La experiencia con los alumnos presentó los mismos beneficios que el trabajo de los docentes. Sin embargo, se evidenció un nuevo peligro en los trabajos realizados por los estudiantes: trabajos excelentemente presentados, con efectos multimedia impresionantes que fácilmente seducían a compañeros y evaluadores, pero en las que el efectismo multimedia escondía pobreza de contenido y análisis.

4) TELECOMUNICACIONES

Las redes de computadoras pueden ser utilizadas como medios de comunicación. Desde una computadora conectada a Internet, un estudiante latinoamericano puede intercambiar ideas con un par estadounidense, logrando no sólo la práctica significativa del inglés, sino ampliar su perspectiva del mundo y de la realidad.

Desde el punto de vista comunicacional, el establecer contacto, e intercambiar información con un par remoto y desconocido, constituye un importante reto. Lograr una comunicación efectiva mediante el uso exclusivo del lenguaje escrito, es una tarea desconocida para los estudiantes dentro del ambiente escolar.

Tradicionalmente la escritura escolar tiene como único objeto la calificación y la aprobación del maestro. En la escuela aprendemos a escribir sin un objetivo, no se escribe para comunicar, se escribe simplemente porque hay que hacerlo.

Al involucrarse en un típico proyecto de amigos por correspondencia (pen pals), la escritura adquiere por primera vez un sentido comunicacional. Desde este momento el estudiante escribirá para que su amigo le comprenda, y tendrá la oportunidad de corregir su estilo basándose en las retroalimentaciones del receptor de su información.

Además de este importante efecto sobre las estrategias comunicacionales en la escuela, las telecomunicaciones pueden servir de plataforma a proyectos cooperativos en los cuales se trabaje algún tema curricularmente relevante. Podrán desarrollarse proyectos específicos que saquen ganancia de las telecomunicaciones.

Por ejemplo, que un niño de Managua le describa su ciudad a un niño de Lima, le obligará, en primer lugar, a estudiar su ambiente y a profundizar el conocimiento de su entorno, para luego sistematizarlo y explicarlo de una manera lo suficientemente clara como para satisfacer la curiosidad de su “compañero virtual”; posteriormente aprenderá también sobre Lima, al recibir la información en retorno.

2.1.3. La computadora como aprendiz

Esta alternativa de incorporación de la computadora dentro de la escuela presenta una perspectiva en la cual la máquina es “enseñada” por el estudiante. El alumno podrá aplicar y probar sus modelos basándose en los efectos que estos produzcan en la computadora. Las computadoras tienen la posibilidad de crear “mundos virtuales” con los cuales los estudiantes puedan interactuar, y por lo tanto aprender (Papert, 1981 y 1995).

Para Papert (1981, 1995) el aprendizaje natural del lenguaje es un modelo al cual se debe acercar el uso de la informática en las escuelas. Mediante la interacción con el mundo adulto, los niños aprenden de una manera natural a comprender y a hacerse comprender por medio del lenguaje; este es un aprendizaje muy efectivo y que, por lo general, no implica ninguna organización ni costos especiales.

Si se logra crear un “mundo virtual” en el que sólo funcionen, por ejemplo, las leyes de la matemática, y ponemos a un niño a lograr un objetivo dentro de él, con seguridad se le ingeniará para deducir las reglas de ese mundo en particular y por supuesto comprenderá de una manera natural las leyes de esta disciplina.

Dentro de esta posibilidad de trabajar con la computadora como un aprendiz que ejecutará lo que el estudiante le ordene, se encuentran el uso de simuladores y de lenguajes de programación como herramientas para facilitar el aprendizaje (Blank y Berlin, 1991).

1) *SIMULADORES*

Estos son programas que han sido diseñados con la intención de “simular” o crear ficticiamente situaciones reales o hipotéticas con las cuales el usuario debe interactuar. Son creados tomando en cuenta la mayor cantidad posible de factores causales y de relaciones entre variables. El usuario tiene la posibilidad de cambiar las variables de la situación y observar los resultados de sus acciones.

En un programa que simule el comportamiento físico de los objetos en distintas condiciones, un estudiante podrá cambiar los valores de la fuerza de la gravedad, y ver cómo estos cambios afectan a los cuerpos presentes, llegando incluso a modificar su forma.

Algunos de estos programas emplean una visión lúdica, en la cual el usuario debe resolver un reto o lograr algún objetivo tomando decisiones dentro de este mundo ficticio. El lograr, por ejemplo, que se desarrolle una plantación en un mundo desértico, implicará por parte de nuestro estudiante un profundo proceso de reflexión, una estrategia coherente de toma de decisiones, y el conocimiento de los principios fundamentales de la biología de las plantas y su interacción con el medio.

Ejemplos de juegos de simulación son los llamados SIM. Entre ellos, uno de los más populares ha sido SimCity, en el cual el usuario asume el papel de alcalde de una ciudad con-

trolando las áreas de construcción, los servicios públicos, impuestos y presupuestos. Utilizando este juego, los usuarios se enfrentan a sistemas complejos con multiplicidad de variables que se afectan mutuamente. Se han producido versiones en las que se plantean interacciones con otros sistemas complejos como la ecología (SimPark, SimEarth, SimIsle), la evolución y las leyes de la genética (SimLife), el comportamiento (SimAnt) y la vida social (Los Sims).

Aunque no ocurre de manera explícita, y no es el objetivo inicial de estos juegos, la interacción con ellos implica la adquisición de una visión sistémica de las realidades planteadas, así como la comprensión de principios generales de funcionamiento de cada sistema particular.

Si bien el principal público de este software no son las escuelas, no se puede negar el impacto que pueden producir si se aprovechan como herramientas de exploración y aprendizaje. Esta perspectiva ha sido desarrollada en diversos proyectos educativos que se apoyan en este software, como el proyecto SimTeacher (www.simteacher.com).

2) LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Los lenguajes de programación son quizás la manifestación más clara del rol de la computadora como aprendiz del estudiante. Estos permiten a los estudiantes “enseñar” a las computadoras a realizar las acciones que ellos deseen. Basándose en una lógica rígida, para poder programar alguna acción, los estudiantes se verán obligados a comprender los procesos implícitos de la acción y a hacerlos explícitos.

Por ejemplo, si un estudiante desea realizar un programa que calcule la suma de dos números fraccionarios, deberá, en primer lugar, comprender en profundidad este proceso, para luego indicarle a la computadora, con precisión, la secuencia de acciones que debe realizar para calcular el resultado correcto.

La necesidad de comunicar las instrucciones a la computadora, basándose en la lógica de programación, obliga a los estudiantes a identificar la lógica que ellos mismos emplean para realizar las acciones en cuestión, descomponiendo problemas y acciones en partes más sencillas. Esta característica ha llevado varios autores a cargar este enfoque de uso de la informática en la escuela con un gran potencial de desarrollo cognitivo, estimulando de diversas maneras el ejercicio intelectual de los alumnos (De Llano, 1991 y 1992). Papert, por ejemplo, indica que la programación, y muy en particular la depuración de los programas ya realizados (debug), lleva a los alumnos a pensar sobre su propio pensamiento,

llegando a plantear que esto convierte a los estudiantes en “pequeños epistemólogos” que reflexionan sobre los productos de sus procesos cognitivos (Papert, 1981).

Esta propuesta de convertir a las computadoras en aprendices de los estudiantes tuvo un gran impacto en Latinoamérica mediante las propuestas de informática educativa auspiciadas por IBM, que tuvo sus inicios con el Proyecto Génesis de Costa Rica.

2.2. Softwares educativos

Consideraremos en esta propuesta como software educativo a aquellos programas informáticos que se utilizan en contextos educativos, estén o no específicamente diseñados con fines didácticos, pero que igualmente contribuyen a facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El diseño del software educativo determina el tipo de interacción entre el alumno y el programa, así como la forma de utilización didáctica. Sin embargo, en contextos formales de aprendizaje, el propio diseño puede quedar diluido por el tipo de método utilizado por el docente, pero sólo en el caso de profesionales con experiencia y dominio del medio (Gros, 1997).

Es fundamental valorar el diseño pedagógico de los programas, porque condiciona la forma de interacción entre el alumno y el programa, y en consecuencia, la forma de aprendizaje. El diseño puede también condicionar la forma de uso del programa y su aplicación en el aula (Gros, 1997).

Por otra parte, como ocurre con otros productos de la tecnología educativa, no se puede afirmar que el software educativo por sí mismo sea bueno o malo, todo dependerá del uso que de él se haga, de la manera cómo se utilice en cada situación concreta. En última instancia su funcionalidad y las ventajas e inconvenientes que pueda generar su uso serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera en que el docente organice su utilización.

2.2.1. Concepciones de aprendizaje en el diseño de software

Los software educativos, como todo recurso educativo, se fundamentan en las teorías del aprendizaje. Encontramos entonces, materiales con diseños basados en las

teorías conductistas, en las teorías cognitivistas y constructivistas; que determinarán un tipo específico de aprendizaje, en función de los objetivos y contenidos del mismo.

Las teorías conductistas sobre el aprendizaje sirvieron de base al diseño de teorías instructivas que fueron aplicadas en los primeros programas informáticos. Actualmente, muchos programas tutoriales de tipo directivo parten de los principios de esta teoría, compartiendo las siguientes características:

- Considera el aprendizaje en términos de estímulo-respuesta.
- Afirma que el aprendizaje se produce de esta manera: se presenta al alumno un material y se espera que, ante él, dé una respuesta; basándose en ella el programa le proporciona información sobre el resultado de su respuesta. Las respuestas correctas estimulan positivamente al alumno y las respuestas incorrectas ofrecen estímulos negativos e invitan a repetir la lección.
- Estiman que los aprendices son individuos pasivos que pueden ser alimentados con los contenidos.
- Los materiales conductistas presentan secuencias instructivas fijas, basándose cada paso de la secuencia en una porción limitada del contenido. Los programas de ejercicios y prácticas son la manifestación clásica del enfoque conductista del diseño de software educativo.
- Hacen preguntas a los estudiantes y controlan en todo momento su actividad, tomando el papel del poseedor del conocimiento que examina al alumno. Se producen errores cuando la respuesta del alumno está en desacuerdo con la que el software tiene como correcta. En los programas más tradicionales el error lleva implícita la noción de fracaso.

Los software educativos, basados en teorías cognitivistas y constructivistas del aprendizaje, tienen un diseño más abierto, que invita al usuario a la interacción y construcción de sus aprendizajes. Algunas de sus características son:

- Considera el aprendizaje como un proceso de acomodación y asimilación en el que los alumnos modifican sus estructuras cognitivas internas a través de la experiencia.
- Se considera que el aprendizaje es un proceso de experiencia personal que facilita el profesor organizando y apoyando un ambiente de aprendizaje adecuado.
- Estiman que los aprendices son participantes activos de su aprendizaje, según su estado cognitivo.
- Los materiales constructivistas destacan la expresión y exploración personal, dando oportunidad al estudiante para que desarrolle su propio aprendizaje.

2.2.2. Tipos de software educativos

Existen diversas tipologías para la clasificación del software educativo. Una propuesta simple es la que presenta Squires y McDougall (1994) en la que distingue dos tipos de software educativo: el carente de contenidos y el específico para cada asignatura. El primero abarca programas genéricos que no están diseñados específicamente para ninguna asignatura curricular, pero que se pueden utilizar con distintos fines. Por su parte, el software específico ha sido diseñado para ser utilizado en la enseñanza de contenidos educativos concretos correspondientes a las áreas curriculares.

Otra clasificación más específica del software educativo la presentamos en la siguiente tabla, integrando las categorías presentadas por Gros (1997) y Marquès (1996):

TIPO PROGRAMA	PRÓPOSITO DEL PROGRAMA
TUTORIALES	:: Programa de enseñanza de contenidos específicos a través de la interacción con el usuario. Los conocimientos se presentan al estudiante a través de un recorrido estructurado, ofreciéndole en algunos casos ejercicios y actividades evaluativas. Es el caso de la enseñanza programada.
PRÁCTICA Y EJERCITACIÓN	:: Programa de ejercicios que ayuda en la adquisición de una destreza específica, una vez obtenidos los conocimientos necesarios para el dominio de la misma. Le presenta al alumno preguntas, respuestas inmediatas y evaluaciones rápidas que generan resultados.
SIMULACIÓN	:: Proporciona entornos de aprendizaje basados en situaciones reales, que en la vida real, debido a su complejidad, son difíciles de manejar por los estudiantes. Permiten experimentar y contrastar hipótesis.

TIPO PROGRAMA	PRÓPOSITO DEL PROGRAMA
BASES DE DATOS	:: Proporcionan datos organizados en un entorno estático, según determinados criterios, y facilitan su exploración y consulta selectiva. Las enciclopedias electrónicas son un ejemplo de estos programas.
CONSTRUCTORES	:: Son programas que tienen un entorno programable. Facilitan a los usuarios unos elementos simples con los cuales pueden construir elementos más complejos o entornos. Ejemplos son Logo y Micromundos.
PROGRAMAS HERRAMIENTAS	:: Proporcionan un entorno instrumental con el cual se facilita la realización de trabajos generales de tratamiento de información: escribir, organizar, calcular, dibujar, transmitir, captar datos, etc. En esta categoría encontramos los procesadores de texto, hojas de cálculo, editores gráficos, software de presentación, de comunicaciones, entre otros.
SISTEMAS EXPERTOS	:: Programas que establecen un diálogo bastante inteligente y libre con el alumno, asesora al estudiante o tutoriza inteligentemente su aprendizaje. Su desarrollo está muy ligado con los avances en el campo de la Inteligencia Artificial.

2.3. Internet en la educación

2.3.1. Características de Internet

Al intentar estudiar las posibles aplicaciones de Internet dentro de los ambientes educativos, es necesario partir del análisis de algunas características de esta red de redes que le son propios y que, por lo tanto, condicionan sus aplicaciones educativas.

Sin pretender hacer una caracterización exhaustiva de Internet y manteniendo el respeto por las aproximaciones más técnicas, consideramos que algunas de las características más relevantes son las siguientes:

- **Desarrollo emergente:** Internet no se ha desarrollado de manera centralizada y controlada. Por el contrario su desarrollo ha sido ejecutado por muchísimas instituciones individuales, cada una de las cuales ha asumido el crecimiento de un sector más o menos independiente de la red. Este crecimiento puede describirse con el concepto de dinámica emergente y ha generado características muy relevantes en su estructura y funcionamiento.
- **Ausencia de control:** Una de las consecuencias de la manera de desarrollarse que ha tenido Internet es la ausencia de una autoridad, centralizada o no, que controle o gobierne su funcionamiento. Para muchas personas acostumbradas a las estructuras jerárquicas resulta confuso que la red no tenga este tipo de estructuras. Si encontramos un material ofensivo en la red, no hay posibilidad de hacer una denuncia ante un organismo de control general. Los posibles interlocutores se limitan a la organización o persona responsable de la página o el grupo de páginas en particular que estamos utilizando. Es cierto que existen organismos que se encargan de la “administración” de Internet, pero ellos se encargan justamente de administrar el crecimiento de la Red y no asumen roles de control de los contenidos o de los desarrollos.
- **Comunidad global:** Desde el inicio de Internet, se ha desarrollado alrededor de ella una importante comunidad de usuarios que se ha caracterizado por el apego a la libertad, la apertura, la cooperación entre ellos y por la modalidad de control emergente. De hecho las iniciativas de control que algunos gobiernos han tratado de aplicar a los contenidos de Internet han chocado con muy fuertes posiciones de parte de esta comunidad, ya que la censura y el control se enfrentan a sus valores.

- **Facilidad de publicación:** Uno de los aspectos más revolucionarios de la Internet como medio de comunicación es la facilidad con la que puede publicar información en ella. Los medios de masas tradicionales, como la prensa, la radio y la televisión, se caracterizan por un flujo de información en un solo sentido: la información va desde los editores al público. Internet le agrega la muy valiosa posibilidad de que cualquier persona, a un costo y esfuerzo muy bajos, pueda publicar en la red.

Internet presenta la oportunidad de que cualquiera de nosotros publique contenidos para que esté a la disposición de todo el público con acceso a este medio. Internet aparece como un medio verdaderamente bidireccional, donde cualquier usuario puede presentar sus ideas y su manera de ver las cosas y “competir” con las propuestas presentadas por grandes cadenas de comunicaciones. Esto resultaba prácticamente imposible en los medios de masa como la radio y la televisión.

Estas características de la estructura y funcionamiento de Internet han causado, entre otras cosas, que la información disponible en Internet se caracterice, a su vez, por lo siguiente:

- **Gran cantidad de contenidos:** En Internet podemos encontrar grandísimas cantidades de información con muy poco esfuerzo de búsqueda. Al realizar una consulta en cualquier buscador de información los resultados para muchos temas son realmente abrumadores. Por ejemplo una búsqueda en Google (www.google.com) sobre documentos que incluyan el término “Informática Educativa” nos arroja más de 2.200.000 documentos y si hacemos la consulta con el término inglés de “Educational Technology” obtenemos acceso a más de 200.000.000 fuentes de información. Resultados mucho más abrumadores aparecen cuando la búsqueda se hace con términos más generales como “Educación” (más de 100.000.000 resultados) o “Education” (más de 690.000.000)⁴.

Si bien esta cantidad de información es inicialmente muy positiva por la cantidad de recursos que pone a nuestra disposición, puede llegar a ser demasiado alta. Un estudiante que obtenga estas cifras ante una búsqueda puede quedarse abrumado y paralizado si no posee las estrategias necesarias para trabajar en esas circunstancias. Este

4. Otro ejemplo: una búsqueda en Google con el término “Fe y Alegría” arroja más de 2.260.000 resultados.

fenómeno ha sido bautizado con el nombre de “Diabetes informaticus”⁵, haciendo analogía con los diabéticos que teniendo azúcar disponible, no son capaces de asimilarla. Así el síndrome de Diabetes informaticus se caracteriza por personas que disponen de fuentes de información, pero que no son capaces (no poseen las estrategias necesarias) de asimilar esta información.

- **Alta variedad de contenidos:** Otro aspecto a resaltar es la gran heterogeneidad de contenidos. En Internet se puede encontrar información de prácticamente todos los temas que puedan imaginarse. Desde asuntos laborales, hasta temas de ocio, política, religión, pornografía y cualquier otro tema que se nos ocurra.

La gran cantidad de usuarios que tienen la posibilidad de publicar sus contenidos en Internet ha generado que existan áreas temáticas de virtualmente cualquier tema. Incluso temas muy específicos que por lo restringido de su público no tendrían acceso a una publicación tradicional suelen contar con presencia en Internet. Podemos afirmar que en Internet existe “estrictamente de todo”. Esto nos brinda la gran oportunidad de contar con referencias que nos permiten responder a una gran gama de necesidades, es un espacio ideal para desarrollar las diferencias individuales.

- **Alta variedad de calidad:** Junto a la gran variedad de los contenidos se encuentra también una alta heterogeneidad de las calidades de las informaciones disponibles. De la información a la que se puede acceder dentro de Internet, es necesario discriminar cuál es información valiosa y cuál es información que por una u otra razón debemos descartar.



5. Por Pablo Liendo en <http://www.analitica.com/bitbliblioteca/pliendo/>

Si bien este problema no es nuevo, ya que existe información de mala calidad en todos los formatos disponibles (TV, radio, impresos), en los medios tradicionales el costo de acceso a la publicación filtraba en alguna medida las informaciones de mala calidad. Pero en Internet cualquiera puede publicar cualquier cosa a un costo muy bajo, con lo que se encuentra también información que no ha sido filtrada o revisada de ninguna manera.

La búsqueda de cualquier tema en Internet nos arrojará, casi con seguridad, tanto perspectivas académicas muy serias y concienzudas, como visiones más lúdicas y poco confiables elaboradas por estudiantes en un rato de diversión.

Todas estas características hacen de Internet un excelente recurso al servicio de la educación. Pero como todos los recursos tiene también aspectos potencialmente peligrosos, como la distracción, la parálisis ante información abrumadora, el uso de contenidos de mala calidad, el acceso a contenidos ofensivos como pornografía, violencia y racismo entre otros. Ante esta realidad, que no es exclusiva de Internet, es necesario que los docentes y las comunidades educativas en general estén preparados para hacer aprovechar este recurso, minimizando y manejando los riesgos implicados en su uso.

Por otra parte, debemos comprender que Internet se ha convertido en un fenómeno social de escala global, que ahora o dentro de algún tiempo estará presente en la vida de nuestros estudiantes, egresados y comunidades. Debemos ser conscientes de que, independientemente de las condiciones de las comunidades en las que trabajamos, Internet se hará presente más temprano que tarde. Por esto debemos asumir la responsabilidad de formar a nuestros alumnos para vivir y ser exitosos en un mundo en el que Internet estará presente.

Por esto es necesario que Internet entre en las escuelas de Fe y Alegría. En la Educación Popular Internet puede ser un importante recurso al servicio del docente para la formación de los estudiantes, pero también es un fenómeno cultural que los estudiantes necesitan comprender y aprender a utilizar. Es importante que les enseñemos las competencias necesarias para sacar el máximo provecho y evitar los posibles peligros de Internet.

2.3.2. Usos educativos de Internet

Internet es un recurso a la disposición de los docentes, con él se pueden hacer una gran cantidad de actividades. A continuación se presentarán algunas de las opciones con

las que pueden desarrollarse actividades que aprovechen los potenciales educativos de Internet, al tiempo que brindan oportunidades para que los estudiantes desarrollen las competencias necesarias para su uso óptimo.

- **Búsqueda de información:** Es una de las aplicaciones más usuales que se le da a Internet en la educación y consiste en consultar la red para encontrar fuentes de información sobre un tema específico sobre el que se está trabajando. Suelen utilizarse buscadores y catálogos de contenidos (por ejemplo: google.com, altavista.com, yahoo.com). Aunque usualmente es de las primeras actividades a las que se enfrenta un usuario de Internet, no es tan sencillo como pudiera imaginarse a simple vista, por lo que resulta conveniente una capacitación específica.

Para que las búsquedas sean efectivas y no frustrantes o abrumadoras, es necesario que el usuario (docente o alumno) posea unas competencias relevantes como son: dominio de las estrategias de búsqueda y uso de operadores lógicos (AND y OR), conocimiento de los buscadores y sitios más convenientes para el tema en cuestión y habilidad para discriminar la información según las fuentes y la calidad de la misma. Por esto, la opción de búsqueda de información es una buena y sencilla oportunidad para mostrar la necesidad de adquirir estas competencias, al tiempo que son excelentes oportunidades para desarrollarlas.

- **Rallys en Internet:** Son asignaciones de búsqueda estructurada en Internet en la que se coloca el reto de encontrar en la red, informaciones particulares que han sido ubicadas previamente por los facilitadores. Pueden desarrollarse sobre contenidos que se desean impartir o sobre cualquier contenido atractivo a los participantes. Su principal virtud está en el ambiente lúdico que propicia y en que da oportunidades estructuradas de aprender y utilizar las estrategias de búsqueda de información en Internet.

Las instrucciones pueden tener diversos grados de estructuración: pueden restringirse los sitios en los que se realizará la búsqueda; en algunos casos se valora el tiempo en el que se consigue la información, mientras que en otros no se mide el tiempo y el foco está en la información que se encontró.

- **Gestión de recursos multimedia:** Internet representa una fuente sencilla y económica de recursos multimedia. Tanto docentes como estudiantes pueden acceder a archivos de sonido, imágenes y videos preexistentes en la red. La inclusión de este tipo de recursos tiene un importante efecto motivacional en los estudiantes, quienes ven que sus tra-

bajos cuentan con recursos muy atractivos. Una exploración sencilla en el buscador de imágenes de Google (images.google.com) sobre Fe y Alegría identificó más de 379.000 imágenes relacionadas. Este banco de imágenes es un excelente recurso para ilustrar trabajos escolares y materiales didácticos.

Ahora bien, estos recursos resultan tan atractivos que se debe tener cuidado de que no camuflen realizaciones superficiales o con poco contenido. Los recursos multimedia pueden deslumbrar a docentes y alumnos, haciendo perder el objetivo de la actividad propuesta.

- **Medio de publicación:** Aprovechando la ventaja que representa poder publicar en Internet con muy poco esfuerzo y a bajo costo, es posible que los estudiantes y los docentes publiquen en este medio los resultados de sus trabajos.

La publicación de los trabajos en Internet genera en los estudiantes un compromiso muy grande, ya que saben que su trabajo estará a la vista de “todo el mundo”. Los trabajos adquieren un significado propio al ser medios de comunicación del estudiante con la audiencia de Internet. Así, entendiendo que la comunicación dependerá del trabajo realizado, los estudiantes se esfuerzan en realizar un trabajo estructurado, sin errores conceptuales ni ortográficos y con una redacción adecuada. De esta manera se rompe la tradición escolar según la cual los trabajos realizados por los alumnos sólo tienen el objetivo de la evaluación, y únicamente son leídos por el docente.

- **Proyectos de recolección de información:** Una modalidad de trabajo que aprovecha el potencial comunicacional de Internet son los proyectos en los que se utiliza esta plataforma, para recolectar datos de lugares remotos y consolidarlos en bases de datos generales.

Usualmente estos proyectos cuentan con la colaboración de varias escuelas, cada una de las cuales se ocupa de recolectar la información especificada o de realizar la experiencia asignada, según las instrucciones y protocolos dados desde la planificación central del proyecto. Luego de recolectar las informaciones, cada escuela envía sus datos a una base de datos central, que será utilizada para fines de investigación. De esta manera se han realizado proyectos de investigación muy ambiciosos como la medición de la lluvia ácida y otros indicadores ecológicos a nivel global.⁶

6. Por ejemplo: www.wvu.edu/~ruralnet/pswoope/acid/index.htm

Estas actividades tienen una gran capacidad de recolección de datos comparables de manera simultánea en sitios muy diferentes, produciendo, a muy bajo costo, colecciones de datos muy completas y complejas. Sin embargo, es importante tener cuidado, ya que algunos proyectos de este tipo han sido criticados por “utilizar” a las escuelas como medios de recolección de información, sin brindar oportunidades de aprendizaje realmente interesantes a los alumnos.

- **Proyectos cooperativos a distancia:** Son actividades didácticas en las que alumnos de distintas escuelas forman equipo en la red para solucionar, de manera conjunta, algún interrogante o desarrollar un proyecto. En este caso los participantes no son simplemente “amigos por correspondencia”, sino que conforman un equipo que debe lograr un objetivo.

En la planificación de este tipo de actividades es muy importante que los retos que se planteen a los participantes requieran de la comunicación efectiva entre ellos para su resolución; esto es lo que hace necesaria y significativa la comunicación y la interacción.

Dado que se involucrará en un trabajo conjunto a estudiantes de instituciones remotas, es necesaria una planificación lo suficientemente estructurada, que permita mantener la coordinación en escuelas de diferentes regiones o países.⁷

- **Entornos virtuales de aprendizaje:** Esta alternativa de uso de Internet en la educación, conocida como “Educación en línea” o educación a distancia apoyada en Internet, tiene en la actualidad una gran difusión. En general se refiere al uso de Internet como un medio de comunicación sobre el que se estructuran diseños instruccionales para estimular el aprendizaje. Ha tenido su mayor desarrollo en el área de formación de adultos, tanto en programas de postgrado como en cursos cortos de mejoramiento profesional. Por esto se ve como una alternativa importante para la formación de docentes en ejercicio.

Aunque existen experiencias de aplicación de este tipo de estrategias en la educación media y básica, estas no se han extendido demasiado debido a algunas dudas con respecto a la adaptación de los niños y adolescentes a esta modalidad educativa.



7. Ejemplos de este tipo de propuestas pueden encontrarse en: www.gsn.org

TIC Fuentes

mediador entre herramientas, contenido y procesos de aprendizaje
mediador entre herramientas, contenido y procesos de aprendizaje



El docente un mediador entre las herramientas, el contenido y el proceso de aprendizaje.

“especialista” no como un único conocedor y garante de aplicar las tecnologías a la educación, quien “en la mayoría de los casos tiene poco o ningún conocimiento del hecho educativo en el que participan”.

Convertir este proceso en una metamorfosis de **integración** y uso ampliado -no aislado- de la tecnología dentro del ámbito educativo, no solo dentro del aula telemática.



infor
mática

3.

// . NUESTRA PROPUESTA

3.1. Cómo entendemos el aprendizaje

Toda propuesta educativa debe estar fundamentada en unos principios relacionados con la concepción del aprendizaje y la enseñanza, que determinan las acciones pedagógicas y, por consecuencia, el tipo de aprendizaje que se desarrollará en los estudiantes.

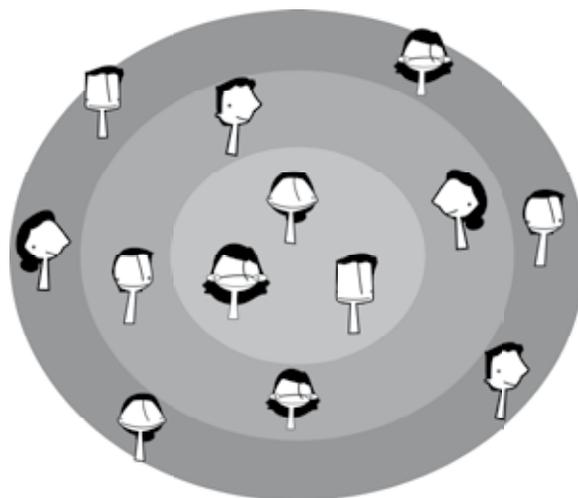
Nuestra propuesta se fundamenta en la teoría constructivista y el enfoque socio-cultural del aprendizaje, porque analizando el Ideario del Movimiento se puede apreciar un claro modelo educativo donde el sujeto aprendiz es el principal actor del proceso pedagógico, que tiene la responsabilidad de asumir su propio aprendizaje y hacerlo conciente, para formarse como un ser humano íntegro en conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

Tal y como lo describe Gros (1997), el constructivismo no se considera una estricta teoría psicológica o psicopedagógica que explica a ciencia cierta cómo se aprende y cómo se enseña, sino que busca ofrecer un marco de referencia para los procesos de enseñanza aprendizaje. En este sentido, Coll (1999) señala que la concepción constructivista no tiene la intención de formular prescripciones con validez universal sobre cómo ha de ser la educación, sobre sus objetivos y finalidades, sobre qué y cómo han de aprender los alumnos y las alumnas o sobre cómo hay que enseñarles. No ofrece ni aspira a ofrecer soluciones infalibles para mejorar la calidad de la educación, totalmente elaboradas y listas para su puesta en práctica, con independencia de las características concretas de los procesos educativos y de los contextos en los que éstos tienen lugar. La concepción constructivista aspira únicamente a proporcionar unas coordenadas teóricas, conceptuales y metodológicas útiles para analizar, comprender y explicar las dimensiones y los componentes psicológicos que intervienen siempre y necesariamente en los procesos educativos de la escuela. El constructivismo abarca una serie de principios explicativos, más que una teoría en sentido estricto de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Cuando se habla de constructivismo es lógico remitirnos a Piaget, por ser el autor más representativo de esta concepción. Su tesis se desarrolla en función a cómo se forma el conocimiento mediante procesos de equilibración, asimilación y acomodación y a los estadios evolutivos del ser humano.

Coll (1999) señala que se aprende cuando se es capaz de elaborar una representación personal sobre un objeto de la realidad o contenido que se desea aprender. A este

aprendizaje obtenido se le denomina aprendizaje significativo (término propuesto por Ausubel), que explica la relación lógica que se realiza entre el contenido a aprender y los conocimientos previos que tiene el estudiante. Esto quiere decir, que el aprendizaje es considerado como un proceso completamente activo e interno.



El desarrollo psicológico desde el constructivismo ha sido concebido tradicionalmente como un proceso individual que ocurre en el interior del sujeto con una casi total independencia de los factores externos. A través del enfoque sociocultural del aprendizaje se ha cambiado esta concepción, reconociendo la influencia que ejerce el ambiente social y cultural en la formación de la persona.

El constructivismo entonces ha encontrado un fuerte respaldo en los fundamentos teóricos y metodológicos del enfoque sociocultural, por su énfasis en la noción de apropiación y el carácter social, activo y co-

municativo de los sujetos implicados en la construcción de conocimientos que ocurren al interior del salón de clases (Coll, 1999).

Este enfoque nace de las investigaciones realizadas por Lev Vygotsky (1896-1934), filósofo y psicólogo ruso, que enfatiza la influencia de los contextos sociales y culturales en el aprendizaje, tras un proceso de interacción del individuo con el medio. Vygotsky destaca que toda forma de pensamiento es social y que el aprendizaje es una internalización de la interacción social que se da primero entre individuos y luego dentro de un individuo (Medina, 1998). Los procesos psicológicos son concebidos como el resultado de la interacción mutua entre el individuo y su entorno. En este proceso de desarrollo, la clave del funcionamiento psicológico está en la construcción de significados, concretamente, en los significados que le atribuimos a los objetos, a las palabras y a las acciones de los demás. También se considera que la elaboración individual de los significados es parte de una construcción activa y social del conocimiento compartida con las demás personas del contexto social y cultural.

Este proceso de llegar a conocer el significado de las cosas se genera en las relaciones que se establecen con

otras personas y ocurre a través de una mediación. En el ámbito escolar, es en los procesos de educación donde se ponen en juego interacciones entre maestros-alumnos y alumnos-alumnos, y se generan funciones psicológicas de orden superior; de ahí su carácter social e interactivo.

Uno de los conceptos que más importancia ha tenido en este enfoque es el llamado Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), definido como la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz (Vygotsky, 1979).

Ahora bien, para facilitar la aplicación en el aula de esta concepción socio-constructivista, Adams y Burn (1999) concretan los aspectos fundamentales en las siguientes premisas del aprendizaje centrado en el alumno:

- **Los aprendices brindan sus particulares conocimientos, experiencias y creencias previas a la situación de aprendizaje.** Cada aprendiz se aproxima a la situación de aprendizaje con una manera particular de comprender el mundo. El aprendizaje se cimienta sobre éstos conocimientos, experiencias y creencias individuales.
- **El aprendizaje es internamente controlado.** Los aprendices toman la información, la procesan para adaptarla a sus esquemas cognitivos y generan nuevas construcciones. Esta construcción de conocimiento ocurre internamente en cada individuo.
- **El conocimiento se construye de múltiples maneras a través de una gran variedad de herramientas, recursos, experiencias y contextos.** Aprendemos de muchas formas, y cuantas más vías y formas de estimulación del aprendizaje nos estimulen, habrá una mayor implicación en el proceso. El trabajo de campo, los experimentos, las pasantías, las entrevistas a expertos y la observación natural son vías válidas e importantes de construcción de conocimientos que deben complementar la transmisión verbal de información.
- **El aprendizaje es un proceso de asimilación y acomodación.** Cada persona posee modelos y representaciones mentales que representan la realidad y se enfrenta a la realidad con estos esquemas. La nueva información que proviene de múltiples vías es cotejada con estos esquemas previos; si calza con ellos es fácilmente asimilada, si por el contrario los contradice o cuestiona de alguna manera el aprendiz decide cómo aco-

modarse a esta nueva información, bien rechazando estas evidencias o modificando sus esquemas para que se ajusten a estas nuevas evidencias. Este es el mecanismo fundamental en la construcción del conocimiento, por lo que las experiencias de aprendizaje deben incluir un momento de exploración de los conocimientos previos y las concepciones de los aprendices, y un segundo momento de relación con datos o evidencias que los validen o los estimulen a adaptarse.

- **El aprendizaje es un proceso tanto activo como reflexivo.** Los aprendices combinan la experiencia (acción) con el pensamiento (reflexión) en la construcción de su conocimiento. Las situaciones estímulo al aprendizaje deben incluir ambos elementos.
- **La interacción social introduce múltiples perspectivas mediante la reflexión, la colaboración, la negociación y el significado compartido.** La comunidad de aprendizaje (el trabajo en equipo) constituye un poderoso medio de estimular el aprendizaje y la construcción de conocimientos.

Teniendo como marco de referencia la descripción realizada anteriormente sobre el constructivismo y el enfoque sociocultural, es importante destacar el papel de la tecnología dentro de esta concepción de aprendizaje y enseñanza. Se plantea entonces la necesidad de una tecnología que tenga sentido y utilidad para favorecer la funcionalidad del aprendizaje, promoviendo espacios de construcción conjunta de conocimientos, que implique la activación permanente de los procesos cognitivos y sociales.

Existen actualmente recursos muy potentes para favorecer estas necesidades que ponen a disposición herramientas variadas como el multimedia, el correo electrónico, hipertexto, hipermedia, videoconferencias, foros de discusión, juegos, simulaciones, etc. La clave en el uso de estas herramientas tecnológicas y su repercusión en el aprendizaje está en su diseño instruccional y en el entorno constructivista de aplicación. Si bien, algunos software tienen un claro diseño conductista (considerando la computadora como tutora), como los programas tutoriales estructurados donde el refuerzo positivo y negativo son los mecanismos que utilizan para garantizar el aprendizaje de un contenido específico, pueden aprovecharse en un entorno constructivista como recurso de consulta de información para el proyecto de aula.

Gros (1997) hace una especificación de estos entornos constructivistas de aprendizaje, definiéndolos como el lugar donde los alumnos trabajan juntos, ayudándose y disponiendo de una variedad de instrumentos y recursos informáticos que permitirán el logro

de los objetivos de aprendizaje. Es en estos entornos justamente donde tiene sentido la incorporación de la tecnología en el ambiente escolar, favoreciendo procesos sociales y cognitivos en los estudiantes.

3.2. Premisas de trabajo: el papel que queremos darle a las computadoras en nuestra educación

La presente propuesta se basa en las siguientes ideas o premisas sobre el uso de la informática dentro de los ambientes educativos de Fe y Alegría:

3.2.1. Informática inmersa en la propuesta pedagógica de Fe y Alegría

Ante la problemática de la carencia de una sólida formación de nuestros niños y jóvenes en las herramientas de aprendizaje fundamentales que debe ofrecer la escuela, asumimos el reto de superar estas debilidades esenciales y garantizar que todos los alumnos de Fe y Alegría alcancen las competencias básicas y desarrollen valores necesarios para su vida presente y futura.

Para alcanzar este vital y ambicioso objetivo, todos los programas y todas las acciones que se desarrollen en la escuela deben integrarse en este propósito.

La informática entonces debe formar parte de la Propuesta Pedagógica del Movimiento y contribuir al desarrollo de las competencias básicas en lectura, escritura, pensamiento lógico, formación para el trabajo y la ciencia y la tecnología inmersa en un ambiente de vivencia de los valores humanos y cristianos.



Los recursos informáticos presentes en los centros escolares, así como las estrategias didácticas que acompañan el uso de esos materiales, están orientados a atender principalmente las habilidades comunicativas en lectura y escritura y las destrezas cognitivas para la resolución de problemas lógico-matemáticos.

Este trabajo pedagógico se plantea bajo un ambiente de vivencia de los valores humano cristianos, donde la colaboración, el respeto, el diálogo, la valoración de su propio trabajo y el de los demás compañeros, la alegría, el entusiasmo, la autonomía, el respeto, entre otros valores; son actitudes fundamentales de la convivencia durante las actividades de aprendizaje.

3.2.2. Informática al servicio del aprendizaje

Este punto se refiere a la comprensión de la informática como un recurso al servicio del aprendizaje y del desarrollo de los estudiantes, en lugar de ser considerada como un contenido sobre el cual aprender.

Usualmente se ha observado que uno de los primeros roles que se le asigna a la computadora cuando llega a la escuela es el de un objeto sobre el cual aprender mediante “clases de computación”.

La idea del alfabetismo computacional genera la necesidad de enseñar sobre la computadora. Así como es relevante conocer contenidos de ciencias, matemáticas y lengua, ahora es necesario aprender computación. Esta visión genera propuestas de trabajo en las que se explica cómo funciona una computadora, las partes que la componen, las generaciones que definen su historia y hasta la comprensión del sistema binario. Las aplicaciones que se han derivado de esta visión, han conducido en muchos casos a la enseñanza de la informática de manera descontextualizada y no significativa.

La Propuesta que aquí se presenta está dirigida hacia el aprendizaje funcional de la informática. Se puede utilizar el ejemplo de los carros, que son manejados por muchas personas que no saben cómo funciona una caja de velocidades, ni la manera en la que se mezclan la gasolina y los gases para producir la combustión. Así, encontramos a muchos usuarios de la informática que sin conocer detalles técnicos ni lenguajes de programación, son capaces de aprovechar a la computadora a toda su plenitud como una herramienta cotidiana.

De esta manera, nuestra propuesta se orienta fundamentalmente a aprender a usar la computadora, en lugar de aprender sobre ellas. Se podría argumentar que la única manera de ser un usuario realmente eficiente es conociendo la herramienta en profundidad, pero esto no es necesariamente así: un excelente chofer puede ser un muy mal mecánico o viceversa, un buen mecánico puede ser un pésimo conductor.

Así pues, el enfoque funcional de la informática parece más apropiado para la formación inicial, básica y general, mientras que la aproximación de aprendizaje de la informática puede ser entendido como una alternativa vocacional/laboral que se desarrolle mediante actividades complementarias como clubes de computación, o que se ofrezca enmarcada en la propuesta de formación para el trabajo en la educación secundaria y media profesional.

3.2.3. Alumno activo

Esta premisa se refiere al rol que asume el alumno dentro del proceso de interacción con la computadora.

En este sentido, entendemos que los alumnos deben asumir un papel activo. En todo momento deben estar “al mando” del proceso, utilizando a la computadora como un recurso a su servicio para la construcción de conocimientos.

Esta premisa orienta hacia actividades en las cuales los estudiantes “crean” o construyen conocimientos valiéndose de los recursos informáticos. Así, pueden diseñar presentaciones o documentos de texto o multimedia, en los cuales se vean obligados a buscar información, organizarla y presentarla y utilizarla de acuerdo al logro de un objetivo propuesto.

Esta premisa excluye explícitamente los usos en los cuales los estudiantes son receptores pasivos de la información que pueda transmitir la computadora, así como las propuestas en las cuales el uso de la computadora se restrinja a la simple búsqueda o presentación de información. La idea no es sustituir los cuadernos o los libros de texto, sino implicar al estudiante en un proceso activo de búsqueda y construcción del conocimiento.

3.2.4. Compromiso afectivo

Debe realizarse un esfuerzo explícito por generar un ambiente de compromiso afectivo entre el estudiante y la actividad que realiza con la computadora. Es muy importante que se sientan propietarios de las actividades. Los temas y los planteamientos deben hacerse sobre aspectos que sean importantes y relevantes para ellos.

Esto no implica que sólo se trabajen temas que les “gusten” a los estudiantes, sino que es necesario realizar esfuerzos por generar este “gusto” en los estudiantes. Estos esfuerzos pueden centrarse en la presentación de la utilidad de los conocimientos, mediante la aplicación o publicación de los productos realizados, mediante la incorporación de estímulos motivantes como invitaciones y excursiones, y otras tantas alternativas dependientes de la creatividad de los docentes.

3.2.5. Liderazgo del docente

Esta premisa se refiere a la necesidad de que los docentes tengan el liderazgo del proceso y se evite la aplicación indiscriminada de propuestas “prefabricadas” en oficinas centrales de planificación.

Los docentes deben contar con la autonomía necesaria para adaptar esta Propuesta a sus propias realidades, e ir apropiándose progresivamente de ella.

3.2.6. Contextualizada

Es muy importante que los procesos de enseñanza y aprendizaje de la informática estén adaptados a la realidad de los estudiantes. Esta adaptación debe ser realizada en cuando menos dos niveles: uno en lo relativo a las herramientas informáticas utilizadas y otro en cuanto a los temas tratados.

Con respecto a las herramientas, se debe dar preferencias a las herramientas que están presentes en las realidades en las cuales les corresponderá desempeñarse estos alumnos. Las herramientas que aprendan a utilizar en la escuela les serán útiles cuando realicen estudios posteriores o cuando se incorporen al mundo laboral.

En lo referente a los temas tratados, deben ser temas cercanos e interesantes para los alumnos, pertinentes a sus contextos particulares de vida y a sus comunidades, que tengan como base el conocimiento de la realidad, donde los contenidos que se aborden tengan una estrecha relación con lo que ocurre en el entorno, desde lo más cercano hasta lo más lejano, de forma que desde el conocimiento de la propia realidad, de la de su familia, ciudad, país y mundo, el alumno proponga y se comprometa con el cambio (Fe y Alegría, 2002).

3.2.7. Adaptable a diferentes infraestructuras

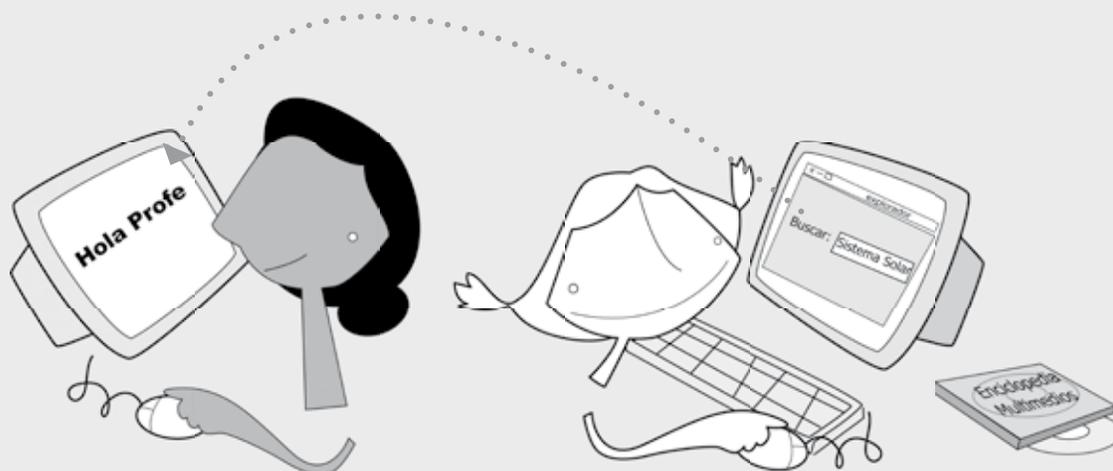
La presente Propuesta debe ser lo suficientemente flexible como para adaptarse a las variadas infraestructuras que podrán existir dentro de la red de Fe y Alegría. Debe ser aplicable en las instituciones con independencia de las marcas y los modelos de hardware y software disponibles.

Esto se logrará con una propuesta general que brinde orientaciones sobre la manera de trabajar, pero sin llegar a la especificación de detalles que dificulten su adaptación a las diferentes realidades y contextos.

Esto no excluye que existan recomendaciones específicas de software para etapas y objetivos específicos, que de hecho son deseables, debido al ahorro en costos de mantenimiento y otros beneficios que supone una plataforma estandarizada.

3.2.8. Integrada al aula

Las herramientas informáticas no pueden quedarse al margen de la vida del aula, constituyen un valioso recurso de apoyo a la didáctica del docente integrado en



la dinámica de las metodologías pedagógicas que él utiliza, una de ellas los proyectos de aula. Las computadoras ofrecen a estudiantes y docentes interesantes posibilidades para la búsqueda, organización y presentación de la información del proyecto. Así mismo, permiten la comunicación y el desarrollo de proyectos colaborativos con estudiantes de otras escuelas a través de la red (Internet).

3.2.9. Equipo directivo comprometido

El equipo directivo debe participar en el diseño y aplicación del proyecto de incorporación de la informática en la escuela. Debe velar porque se integre al proyecto educativo del centro como uno de los programas que darán respuesta a los objetivos educativos que plantea.

Un equipo comprometido implica conocimiento de la herramienta y sus beneficios educativos, el seguimiento al trabajo que se realiza en el laboratorio, la toma de decisiones para dotación y actualización de equipos y programas, la promoción de la formación en informática educativa de sus docentes, la evaluación del progreso del proyecto, la proyección del laboratorio hacia la comunidad, entre otras acciones. Del compromiso que tenga el equipo directivo con el progreso del proyecto en la escuela dependerá el éxito del mismo.

3.2.10. Proyección en la comunidad

La acción educativa de las escuelas de Fe y Alegría se extiende hacia sus comunidades. La propuesta no puede dejar de lado la formación de la comunidad en el uso de las herramientas informáticas para su promoción social. El aula de informática es referencia de tecnología para toda la comunidad y, por tanto, debe ofrecer la oportunidad de capacitación en las tecnologías de información y comunicación, para abrir posibilidades de incorporación al mercado laboral y así contribuir con el progreso profesional y personal de la comunidad.

3.3. La informática en los ambientes del centro escolar

Casi siempre, cuando se piensa en computadoras como recursos educativos, viene a la mente la imagen de un “laboratorio” o salón de computadoras, al que asisten los estudiantes según un horario predefinido a realizar actividades, usualmente con el apoyo y la dirección del “profesor de computación”.

Al ser incorporada a la escuela, la informática ha seguido el modelo de materias de “especialistas” como educación física o música, y esto se ha justificado sobre razones económicas (número de equipos necesarios) y de formación de docentes (los docentes de aula carecen de la preparación necesaria para asumir la clase de computación). Sin embargo, esta no es la única, ni probablemente la mejor, manera de incorporar estos recursos.

En muchos casos esta modalidad de incorporación ha conspirado severamente contra el éxito de la incorporación de las computadoras, creando cotos cerrados en los que se desarrollan actividades desvinculadas de las experiencias que acontecen en el resto de la institución. Por otra parte se limita el tiempo de acceso de los estudiantes a los equipos, con lo que se complica mucho lograr un uso significativo de ellos.

Retomemos un momento el papel que queremos darle a la computadora en nuestras escuelas: inmersa en la propuesta pedagógica, al servicio del aprendizaje, alumno activo, compromiso afectivo, liderazgo del docente, contextualizada, adaptada a la realidad particular, integrada al aula y proyectada hacia la comunidad. Esta visión de la informática dentro de la escuela presenta una clara tendencia a llevar los recursos computacionales al contexto real de la escuela y de la vida del alumno, y resulta un contrasentido (muchas veces inevitable por razones económicas) el aislar las computadoras en un aula especial para ellas.

Si llevamos esta propuesta conceptual a su extremo ideal, nos encontraríamos con una escuela en la que no habría ni laboratorio de computación ni profesor especialista en el área de informática. En esa escuela que imaginamos los equipos informáticos no estarían limitados a un aula, sino que estarían presentes en toda la escuela, como recursos cotidianos y comunes. Los veríamos en la biblioteca siendo utilizados por los alumnos para realizar investigaciones, en las aulas de clases para que los estudiantes realicen tareas y asignaciones, e incluso en las áreas de recreación donde las utilizarían para navegar por Internet y revisar sus correos electrónicos.

Por su parte el profesor de computación habría asumido el papel de asesor de sus compañeros en el uso de estos recursos. Serían los docentes de aula los que utilizarían, de manera perfectamente integrada y contextualizada, las computadoras como un recurso cotidiano que se alternaría con la pizarra, la televisión, los juegos y todos los otros recursos que pueda aprovechar para mejorar la formación de sus alumnos.

Es cierto que esta realidad es muy difícil de alcanzar por nuestras escuelas, los límites más serios son los económicos, pero también está la formación de nuestros docentes y aspectos operativos como la seguridad de los equipos o la infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones. Pero esto no implica que debemos conformarnos con lo posible y que no trabajemos para acercarnos lo más posible al ideal.

De esta manera, se deben hacer todos los esfuerzos necesarios por dotar bibliotecas, salas de estudio y todas las áreas posibles de la escuela con estos recursos. Debemos luchar continuamente contra los temores y los peligros que seguramente aparecerán, e intentar, como guía, que las computadoras se conviertan en recursos ubicuos en nuestras escuelas. Que nuestros estudiantes aprendan a vivir con ellas y a aprovechar todo su potencial y que de esa manera se preparen para vivir y tener éxito en el mundo donde la informática ya se encuentra presente.

3.4. Por cuáles software optamos

La variedad de materiales computarizados que existe actualmente en el mercado es innumerable. Ahora bien, cómo saber cuáles software incorporar en la escuela. Tal y como mencionamos anteriormente, el criterio pedagógico constituye un elemento importante al seleccionar un programa computarizado. En Fe y Alegría optamos por programas de entornos abiertos con fundamentación cognitivista y constructivista, dando así

respuesta a nuestro modelo educativo donde el sujeto aprendiz es el principal actor del proceso pedagógico, que tiene la responsabilidad de asumir su aprendizaje y hacerlo conciente para formarse como un ser humano íntegro en conocimientos, actitudes y valores (Fe y Alegría, 1995).

No se pretende en esta propuesta ofrecer un listado de programas a utilizar o un tipo específico de software educativo. Nos limitamos a ofrecer orientaciones para que cada centro escolar seleccione los programas que respondan a sus necesidades e intereses, mediante procesos de participación y discusión del personal docente.

Un criterio importante a tomar en cuenta para la selección de las aplicaciones informáticas, tiene que ver con las áreas de prioridad que plantea tanto el Proyecto Educativo del centro escolar, como la Propuesta de Educación Popular de Fe y Alegría y su Pedagogía, dando atención prioritaria a las competencias básicas de la escuela (lectura, escritura, pensamiento lógico, valores). Por lo tanto, todos los esfuerzos en la escuela deben enfocarse a atender estos ejes fundamentales, y

el recurso informático deberá entonces ofrecer las herramientas necesarias para mejorar las competencias de los estudiantes en leer, escribir, pensar lógicamente, resolver problemas y contribuir a la formación del ser a través de los valores humano-cristianos. La prioridad de selección del software educativo debe apuntar hacia esos objetivos. El aula telemática debe ofrecer a los docentes materiales con los cuales pueda diseñar estrategias para la formación integral de sus alumnos.

Por otra parte, Marquès (2000) especifica que, ante todo, los programas a seleccionar deben evitar la simple memorización y presentar entornos heurísticos centrados en los estudiantes, que tengan en cuenta las teorías constructivistas y los principios del aprendizaje significativo, donde además de comprender los contenidos puedan investigar y buscar nuevas relaciones. Así, el alumno se sentirá constructor de sus aprendizajes mediante la interacción con el entorno que le proporciona el programa (mediador) a través de la reorganización de sus esquemas de conocimiento.

Presentamos a continuación algunas interrogantes que pueden servir de utilidad al momento de escoger el software educativo:

- ¿El software apoya realmente nuestra labor didáctica?
- ¿Favorece la autonomía y autogestión del alumno?
- ¿El entorno permite la interacción con el sistema y posiblemente con otros usuarios?
- ¿Quién ejerce el control de la secuencia de aprendizaje: el computador o el alumno? ¿permite que el estudiante tenga la posibilidad de decidir qué información y en qué orden?

- ¿Desarrolla procesos de alto nivel?
- ¿Resulta motivador y significativo?
- ¿Qué contenido ideológico está detrás del programa (grupos y contextos sociales, ideología implícita, valores)?
- ¿Puede utilizarse en variedad de ocasiones, o una vez recorrido ya no es nuevamente utilizable?
- ¿Los requisitos mínimos de hardware del programa son los adecuados para las computadoras de la escuela?



TIC Fuentes

mediador entre herramientas, contenido y procesos de aprendizaje
mediador entre herramientas, contenido y procesos de aprendizaje



El docente un mediador entre las herramientas, el contenido y el proceso de aprendizaje.

“especialista” no como un único conocedor y garante de aplicar las tecnologías a la educación, quien “en la mayoría de los casos tiene poco o ningún conocimiento del hecho educativo en el que participan”.

Convertir este proceso en una metamorfosis de **integración** y uso ampliado -no aislado- de la tecnología dentro del ámbito educativo, no solo dentro del aula telemática.



info

mática

4.

// . **CÓMO HACER REALIDAD**
NUESTRA PROPUESTA

PArtiendo de los fundamentos del Ideario de Fe y Alegría y de las líneas de acción de la Propuesta del Movimiento, conjuntamente con los principios de la concepción constructivista del aprendizaje, la metodología que se propone para el trabajo con las computadoras debe apoyar una pedagogía en y para la participación, en y para el trabajo, en y para la creatividad, en y para la libertad, con énfasis en el desarrollo de las destrezas básicas en lectura y escritura, pensamiento lógico-matemático, formación para el trabajo, la ciencia y la tecnología y en el desarrollo de valores humanos.

Bajo un ambiente de participación, de experimentación y de creatividad, las actividades desarrolladas deberán tener un carácter significativo para los alumnos, que despierten en ellos la necesidad de indagar, interactuar, crear y aprender mediante las diferentes herramientas, en nuestro caso, las herramientas informáticas. No tiene sentido incluir un recurso tan potente y costoso como la computadora en el proceso de enseñanza y aprendizaje, a menos que su utilización signifique una mejora significativa de dicho proceso (Galvis, 1986).

El educador debe percibir a las computadoras como aliadas en su proceso educativo, como una herramienta eficaz e innovadora que contribuye a dinamizar y potenciar su actividad didáctica. Ninguna innovación educativa tiene lugar si el maestro no quiere o no puede ponerla en práctica (Coll, 1987).

El presente documento muestra una Propuesta de Incorporación de las TIC a las instituciones educativas de Fe y Alegría, una Propuesta que define hacia dónde se quiere ir con la incorporación de estas nuevas tecnologías y el tipo de uso que se pretende darle a las computadoras. Si embargo, es muy importante destacar que esta Propuesta puede ser lograda por caminos metodológicos diferentes, por lo que la manera concreta de llevar esto a cada realidad educativa dependerá de cada situación particular.

En cada país, región y zona, existen condiciones particulares en lo que respecta a la dotación de infraestructura tecnológica, acceso a Internet, formación de los docentes, propuesta pedagógica adoptada, participación de la comunidad, estructura curricular oficial, oferta laboral para los egresados y otros factores que harán necesario que se analice cada caso y se proponga una manera particular de llevar estos lineamientos a la realidad.

4.1. La informática al servicio del aprendizaje

Bajo esta modalidad, las computadoras no son más que un medio didáctico como los demás que existen en el aula, que quizás por dificultades de presupuesto no se pueden tener dentro de ésta y, por lo tanto, se comparten con el resto de la escuela en un aula especial (sala telemática), pero sin perder la idea básica que la define como un recurso para el aula.

La informática se pone al servicio de los aprendizajes de los estudiantes en las diferentes áreas del conocimiento, mediados por los educadores de aula y los promotores de informática educativa. Desde el nivel de educación inicial (preescolar) hasta la educación secundaria y media, los recursos informáticos serán herramientas didácticas para todos los educadores y sus estudiantes, en la enseñanza de competencias curriculares diversas.

4.1.1. Competencias básicas que deseamos desarrollar con las TIC

La Propuesta de Incorporación de las TIC en Fe y Alegría está orientada al uso de las herramientas informáticas como un medio para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las computadoras deben estar al servicio de alumnos para promover valiosas experiencias de aprendizaje con posibilidades multimedia, interactivas, simulativas, informativas y comunicativas.

Ahora bien, puesto que “en la nueva economía mundial los individuos no sólo deben ser capaces de utilizar eficazmente sus conocimientos y habilidades y de actuar de manera autónoma y reflexiva, sino también de evolucionar constructivamente en muchos ámbitos sociales diferentes” (Farstad, 2004: 18); pretendemos que los alumnos de Fe y Alegría dominen estas tecnologías para que puedan utilizarlas en su desarrollo personal y social. Esperamos brindarles las oportunidades para que desarrollen competencias que resultan críticas para alcanzar el éxito en la sociedad actual. Estas competencias incluyen tanto aspectos cognitivos y procedimentales (saber cómo funciona y cómo se usa) como aspectos personales y actitudinales (concebirse como un usuario capaz y “dominador” de la tecnología). El desarrollo de estas competencias les facilitará la integración y el desarrollo exitoso tanto en el mundo laboral, como en el mundo académico a los que esperamos que se incorporen.

Queremos darles oportunidades de formarse en el uso de estas herramientas, que cada día son más importantes en el mundo laboral y académico, y esperamos que adquieran las habilidades apropiadas para comprender y utilizar los aspectos técnicos, sociales, éticos y políticos de las TIC.

Por tanto, las competencias básicas en TIC deben garantizar a los estudiantes al finalizar su escolaridad dominar las habilidades, las estrategias, los recursos y los procedimientos vinculados a las tecnologías de la información y comunicación, y que puedan aprovecharlos en función de su desarrollo personal, laboral y social como instrumento para el aprendizaje permanente, a lo largo de toda su vida.

El escenario de desarrollo de las competencias básicas en TIC no se reduce a un área académica específica, sino por el contrario, es a través de las diversas áreas curriculares donde el tratamiento de las TIC articulada transversalmente como instrumentos de soporte al aprendizaje, promoverá el desarrollo de estas competencias.

Astigarraga (2000) propone algunos aportes que podría lograrse con las tecnologías en la educación de nuestros alumnos, específicamente en sus capacidades de inserción a la vida activa, cognoscitivas, de equilibrio personal y de relación interpersonal.

- **Capacidades de inserción en la vida activa:** Ayuda a definir y perfila la orientación vocacional, contribuye a una formación tecnológica de base, ofrece una visión amplia del entorno productivo y de su evolución, une el pensar con el hacer, en el contexto de resolución de problemas, desarrolla mecanismos de adaptación y mejora a las nuevas situaciones laborales.
- **Capacidades cognoscitivas:** Contribuye al dominio de procedimientos de resolución de problemas, facilita la aplicación y contextualización de conocimientos de otras áreas, potencia la creatividad y el pensamiento alternativo, ayuda a comprender las relaciones entre el desarrollo tecnológico y el social, permite continuar el aprendizaje con un alto grado de independencia.
- **Capacidades de equilibrio personal y de relación interpersonal:** Favorece y potencia el trabajo en grupo y el contraste y respeto de opiniones ajenas; desarrolla la autoestima y el proceso de toma de decisiones con la obtención de resultados reales.

4.1.2 Competencias a desarrollar en los alumnos de Fe y Alegría:

Identificamos cinco dimensiones que agrupan las competencias básicas que deseamos formar en los estudiantes de Fe y Alegría a través del aprovechamiento de las TIC como herramientas de aprendizaje: cognitivo, social, aplicado, ético y actitudinal.

A continuación se detallan las competencias que se pretende que desarrollen los estudiantes durante su escolaridad en cada una de las cinco dimensiones, que se adaptarán a las realidades particulares de cada país, región y escuela y se organizarán de acuerdo a los niveles y grados educativos.

a) Dimensión cognitiva:

Se refiere al conocimiento de los conceptos de las TIC y a la comprensión de su naturaleza como objetos tecnológicos: “sé qué son las TIC”.

- Identificar el concepto de Tecnologías de la Información y Comunicación.
- Reconocer el impacto que las TIC han tenido en la actualidad.
- Conocer los componentes básicos de la computadora (hardware y software) necesarios para ser usuarios de éstas.
- Conocer la estructura del hipertexto en los documentos electrónicos.
- Identificar técnicas y estrategias para la búsqueda, selección y tratamiento de la información con apoyo de las TIC.
- Reconocer los diferentes medios de comunicación a través de Internet (Chat, Correo electrónico, foros, videoconferencia, listas de distribución).
- Conocer los avances en herramientas informáticas y proyectos de innovación tecnológica.

b) Dimensión de aplicación

Consiste en las capacidades de utilización de los medios tecnológicos de información y comunicación para expresar las ideas propias y lograr nuestros objetivos: “puedo utilizar las TIC”.

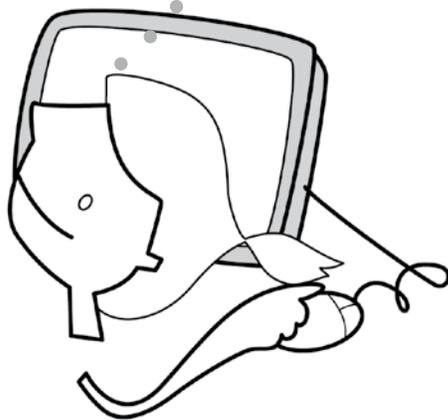
- Manejar diversos software o programas del computador de edición de texto, hojas de cálculo, graficadores, programas de presentación, bases de datos, entre otros.
- Utilizar la diversidad de software del computador para sistematizar su proceso de aprendizaje en las distintas áreas del currículo escolar.



- Aprovechar los recursos informáticos como fuente de información para explorar, investigar y profundizar sobre contenidos de aprendizaje (Internet, enciclopedias electrónicas y otras bases de datos).
- Utilizar diversas herramientas de comunicación electrónicas para comunicarse con otros, como el correo electrónico, Chat, foros, listas de discusión).
- Obtener y seleccionar información a través de la red de una manera eficaz.

c) Dimensión social

Comprender los impactos sociales del uso de los medios tecnológicos, así como las potencialidades y peligros que estos representan para la promoción y el desarrollo social y comunitario: “sé lo importante que son las TIC como herramientas para la promoción social y para el desarrollo de mi comunidad y las utilizo para lograrlos”.



- Identificar escenarios de la comunidad donde tengan presencia instrumentos tecnológicos.
- Valorar la incidencia del desarrollo tecnológico en la comunidad en el ámbito social, cultural y económico.
- Desarrollar prácticas de aprovechamiento de las TIC en la comunidad local.
- Valorar los nuevos medios de información y comunicación como instrumentos para el conocimiento, el entretenimiento y la interacción con los demás.
- Colaborar con estudiantes de otras escuelas en proyectos y actividades educativas de forma comunicativa y constructiva a través de las herramientas tecnológicas de comunicación.

d) Dimensión ética

Asumir una posición crítica ante las TIC, sus contenidos y la manera en la que funcionan y tratan la información “puedo discernir entre lo positivo y lo negativo que hay en y dentro de las TIC”.

- Analizar críticamente la diversidad de contenidos publicados en la red y evaluar su calidad y pertinencia.
- Reconocer las potencialidades de Internet en cuanto a los servicios de comunicación e información que ofrece.
- Analizar los usos indebidos de las TIC.
- Proponer alternativas de solución ante los peligros de las TIC.

e) Dimensión actitudinal

Desarrollar una visión personal en la que se perciban como usuarios potentes de las TIC, facilitando su aproximación a estas tecnologías y su aprovechamiento para el desarrollo personal y comunitario “soy un buen usuario, no le tengo miedo a las TIC”.

- Reconocer su propia capacidad de manejar recursos altamente tecnológicos y apropiarse de ellos para su proyecto de vida.
- Valorar los recursos informáticos como medio de información y de comunicación para su aprendizaje.
- Aprovechar las posibilidades de comunicación del computador para expresar ideas, sentimientos y experiencias de vida con otras personas.
- Comunicarse con otros a través de las TIC de manera responsable, atendiendo a las normas básicas de comunicación.

4.1.3 Incorporación de las TIC a través de la metodología de proyectos pedagógicos

La integración de las computadoras con la vida del aula está determinada por la estrategia metodológica que utiliza el educador. Una de las metodologías más utilizadas en nuestros centros escolares son los proyectos de aula, debido a que ofrecen una alternativa interesante bajo una pedagogía constructivista que permite la integración de los contenidos de aprendizaje del currículo, el aprendizaje bajo un contexto significativo, la

participación de los alumnos, el trabajo colaborativo y el desarrollo de habilidades de investigación. Además ha sido adoptada por varios de los países en los que Fe y Alegría tiene presencia, como estrategia fundamental de trabajo para la Educación Básica.

A continuación se desarrollará la “Metodología de Proyectos” como uno de muchos posibles ejemplos de modalidades de integración de las TIC a la cotidianidad de las instituciones educativas. La pedagogía del trabajo por proyectos se presenta a continuación, con el ánimo de ilustrar el proceso de convertir estos postulados en metodologías prácticas, pero se insiste en que no es la única manera de hacerlo. Existen otras propuestas como el trabajo con centros de interés, la pedagogía de solución de problemas o la pedagogía auténtica, que pueden aportar maneras de hacer útiles dentro de esta propuesta.

Esperaríamos que este apartado se vaya nutriendo con las propuestas operativas desarrolladas en cada país y cada región, adaptándose a las necesidades y condiciones particulares de cada sitio.

Los sistemas educativos de los países en los que trabaja Fe y Alegría actualmente utilizan la metodología de proyectos pedagógicos de aula, donde los contenidos curriculares se integran en torno a un tema o problema específico y se van desarrollando mediante actividades que promueven la investigación, la lúdica y un trabajo verdaderamente colaborativo, favoreciendo así aprendizajes significativos. En este sentido, Pérez Esclarín (2000) destaca la importancia en Fe y Alegría de una educación significativa para el alumno, a partir de la conexión de las diversas disciplinas curriculares con los problemas sociales, éticos y morales presentes en su entorno.

Precisamente, este enfoque metodológico promueve el aprendizaje de los alumnos en un contexto significativo, un aprendizaje más individualizado, el control del proceso de aprendizaje por parte del estudiante, la combinación de varias habilidades y destrezas, y la integración de los recursos de una manera natural y contextualizada para el logro del proyecto.

¿Qué es un proyecto pedagógico?

El proyecto pedagógico o proyecto de aula ha sido definido por un grupo de coordinadores pedagógicos de Fe y Alegría (1997) como:

(C O O R D I N A D O R E S D E F E Y A L E G R Í A)

“Una estrategia metodológica que, partiendo de necesidades e intereses comunes, permite construir aprendizajes significativos e integrales a través de la operacionalización de un plan de actividades, para dar respuesta a un problema o interrogante específico que implica la participación de alumnos, docente, familia y comunidad”.

Por su parte, Katz (1994: 1) afirma que

(K A T Z)

“Un proyecto es una investigación en profundidad que es valiosa por conducir a un aprendizaje sobre el mismo. La investigación es usualmente desarrollada por grupos pequeños de estudiantes dentro de una clase, a veces por una clase completa, y ocasionalmente por un alumno individualmente. La característica distintiva de un proyecto es ser un esfuerzo de investigación deliberadamente enfocado en conseguir respuestas a preguntas propuestas por los estudiantes, el docente o en conjunto por los alumnos y los docentes. La meta del proyecto es aprender más sobre el tema, en lugar de encontrar las respuestas correctas a preguntas realizadas por el docente”.

Las actividades desarrolladas con las computadoras forman parte importante del proyecto del aula, constituyen herramientas poderosas para fortalecer el trabajo de los estudiantes y del docente. La computadora es concebida como una herramienta de apoyo a las tareas de aprendizaje que se desarrollan en el proceso educativo del curso escolar. Es un medio que permite el fortalecimiento de los aprendizajes, la búsqueda de nuevos conceptos, el intercambio con personas distantes y la optimización de los procesos de enseñanza.



Exploremos

Características de un proyecto

- **Orientado a un objetivo:** Las actividades de un proyecto deben estar planificadas en función de aproximarse progresivamente al logro de un resultado final, que puede ser la respuesta a preguntas o la solución a un problema conceptual o aplicado. Todas las actividades deben tener una razón de ser dentro del logro del objetivo final. La progresión de actividades hacia la meta definida debe implicar un sentido de avance, que debe ser percibido por los participantes del proyecto como un indicador de su aprendizaje.
- **Cognitivamente desequilibrante:** Los proyectos deben brindar oportunidades de verificación (y por lo tanto de desarrollo) de los esquemas de conocimiento con los que el aprendiz inicia su trabajo. Los proyectos deben incluir un momento de exploración de los conocimientos previos y posteriormente, sobre la base de estos conocimientos, brindar experiencias que les sirvan para confrontar sus maneras de entender el mundo y estimular la acomodación de estos esquemas a las nuevas experiencias. De esta manera, los proyectos deben involucrar a los estudiantes en un reto personal que les lleve a cambiar cualitativamente su manera de ver, entender y relacionarse con el contenido trabajado. Los proyectos que son simples ejercicios de recopilación, representación y organización de informaciones proveniente de diversas fuentes, no desarrollan plenamente esta propuesta didáctica, pero pueden ser utilizados en el proceso de incorporación de esta estrategia a la dinámica escolar.
- **Desarrollado en grupo:** Aunque pueden existir proyectos individuales, esta propuesta alcanza

su mayor potencialidad cuando se desarrolla en grupos. El trabajo cooperativo en pos del logro de un objetivo implica el aprendizaje y desarrollo de competencias sociales y de trabajo en equipo que resultan muy importantes.

- **Desarrollado por largos períodos:** Se diferencia de una actividad tradicional de clases o una tarea en que usualmente no puede desarrollarse durante una sesión de trabajo. Usualmente un proyecto implica una secuencia de actividades coordinadas hacia el logro del objetivo final. Esta característica permite que los estudiantes profundicen y maduren en la comprensión de un tema, e incluso que consideren diversas perspectivas para su abordaje.
- **Integrador de recursos y vías de aprendizaje:** Las actividades de un proyecto deben implicar la participación de los estudiantes en experiencias de construcción del conocimiento. Si bien suele ser necesaria la revisión de libros de texto, las actividades de un proyecto no deben agotarse en esto. Un proyecto debe contener actividades de campo, o entrevistas, o lectura de libros diferentes a los de texto. Un proyecto ideal debe exigir salir de la rutina de “copiar” al libro de texto en el cuaderno.

Ventajas que ofrece trabajar por proyectos

- **Integración de los contenidos de aprendizaje:** El proyecto se concibe como una herramienta de apoyo para el desarrollo de los contenidos de aprendizaje de la clase, permitiendo integrarlos en torno al tema central del proyecto. Esto favorece que los estudiantes perciban el conocimiento como un todo y no únicamente de manera parcelada (por áreas). En la planificación del proyecto, el docente podrá prever cuáles son los contenidos de cada asignatura que desarrollará con apoyo del laboratorio de computación.
- **El aprendizaje bajo un contexto significativo:** Los alumnos trabajan en un ambiente de libertad dentro del laboratorio en base a su propio ritmo y estilo, ellos son los constructores de sus propias estructuras intelectuales. El alumno que aprende no recibe una transmisión de conocimientos, lo reconstruye de manera individual en constante interacción con el medio y los recursos que éste ofrece (Papert, 1987); utiliza los re-

cursos del aula de informática (enciclopedias electrónicas, software educativo, software utilitario, Internet, correo electrónico) para desarrollar su tema del proyecto. Este contexto de libertad permite el desarrollo de aprendizajes significativos de los contenidos curriculares.

- **Manejo de variedad de software educativos:** Si bien es cierto que el objetivo fundamental del proyecto es el aprendizaje de contenidos curriculares del curso, también se logra el objetivo desarrollar en los estudiantes habilidades para el manejo de herramientas informáticas. El trabajo por proyectos requiere de variedad de software educativo que los alumnos utilizarán a lo largo del mismo. Así, al finalizar el proyecto, se obtendrán importantes avances en el uso de diferentes aplicaciones informáticas.
- **Los alumnos trabajan comunitariamente:** Aprender comunitariamente requiere de constante interacción en la resolución de problemas, elaboración de proyectos o en discusiones acerca de un tema en concreto, donde cada participante tiene definido su rol de colaborador en el logro de aprendizajes compartidos. Los proyectos favorecen el aprendizaje social cuando se plantean desde una visión grupal (por parejas o grupos de estudiantes) donde tienen la posibilidad de compartir conocimientos, ideas, habilidades y recursos para la consecución de un objetivo común. Igualmente, el trabajo por proyectos con apoyo de las redes (Internet) permite elaborar proyectos colaborativos, donde estudiantes de diversas escuelas participan conjuntamente en el desarrollo de un proyecto específico. Las redes son entornos de comunicación de grupo que permiten esa interacción social. El aprendizaje en red posibilita formas de colaboración, basadas en los intereses comunes de los participantes, y no en la coincidencia geográfica (Harasim, Hiltz, Turoff y Teles, 1998).
- **Alta motivación de los alumnos:** Los estudiantes en el proyecto participan en actividades que tienen sentido para ellos, interviniendo en el proceso de planificación, desarrollo y evaluación del mismo. Esto hace que se desarrolle un sentido de pertenencia y responsabilidad ante sus aprendizajes para el logro de los objetivos del proyecto. Papert (1987) sostiene que la clave para que los alumnos sean eficientes en su trabajo y se motiven a realizarlo, es que se involucren con sus tareas y que le encuentren un sentido funcional a la actividad. La motivación suele permanecer durante todo el proceso.
- **Desarrollo de habilidades de investigación:** Hoy en día, estamos en la llamada sociedad de la información, donde gracias al avance en las tecnologías de la información y comunicación (TIC), el acceso al conocimiento está cada vez más cerca de las perso-

nas de manera fácil e inmediata. Ante esto, las habilidades que se le exigen la escuela ya no se centran en transmitir la información. Estamos ante el reto de desarrollar habilidades para saber cómo acceder a ella, qué hacer con ella, cómo jerarquizarla y seleccionarla. El proyecto ofrece el desarrollo de habilidades para la búsqueda, clasificación y análisis de la información. Es una estrategia que permite que los alumnos se acerquen al conocimiento como investigadores y manejen toda la información que dispongan (a través de revisiones bibliográficas, entrevistas, consulta de materiales digitales, observaciones directas, etc.) para dar respuesta al problema o a las interrogantes planteadas en la planificación del proyecto.

Papel de las TIC en el desarrollo de los proyectos

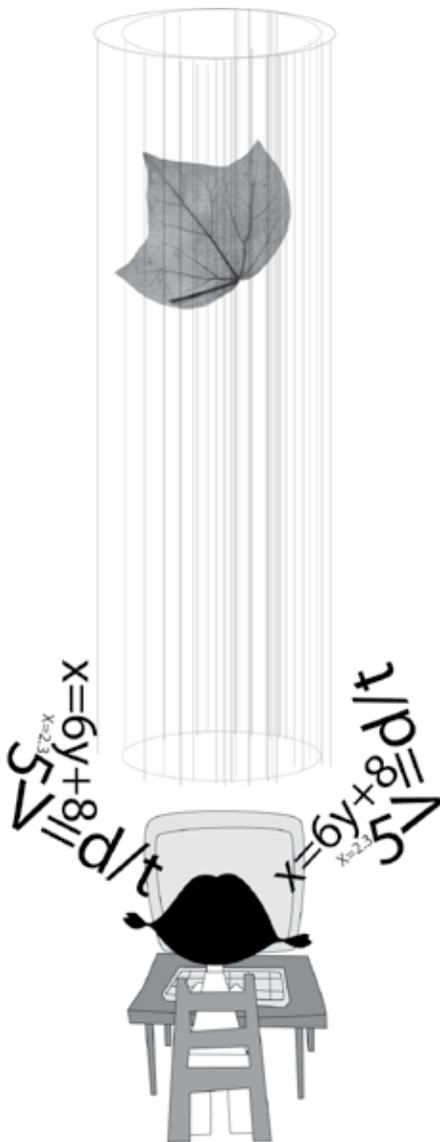
- **Herramienta de búsqueda de la información:** Los sistemas informáticos ofrecen un gran potencial para la búsqueda de información. Recursos como enciclopedias multimedia y la información disponible en Internet representan fuentes de información, relevantes y atractivas para los estudiantes. De esta manera los estudiantes de cualquier región pueden tener acceso a una gran cantidad de información que usualmente estaría a la disposición de pocos estudiantes de instituciones de gran tamaño.
- **Herramienta de integración y presentación:** Uno de los roles principales que puede cumplir la computadora dentro del desarrollo de proyectos es el de servir de integradora de los mismos. La computadora permite combinar fuentes de información de distinto tipo, adaptándose a las diversas fuentes de información y a los distintos estilos de los estudiantes. Esta incorporación de elementos multimedia se enfrenta a la tradicional tendencia de los sistemas educativos a privilegiar el conocimiento verbal que se trasmite tanto por vía oral o escrita (Papert, 1995).

De manera muy sencilla se pueden combinar materiales escritos con sonido, video e imágenes. La disponibilidad de estos recursos pone a la disposición de los estudiantes las alternativas que anteriormente se encontraban disponibles para los productores profesionales de medios audiovisuales. Aunque la calidad y la cantidad de información dentro de un proyecto sea la misma, un producto multimedia tiene un efecto motivacional mucho mayor que su equivalente en texto.

Elaborar la presentación de un proyecto con la computadora, exige la organización de la información, lo cual es también un aspecto muy relevante del aprendizaje. Para todos los que han participado en docencia es un hecho que la mejor manera de aprender

algo es cuando se debe organizar para enseñárselo a otro. Este ejercicio de organización conceptual es necesario cuando se realiza una presentación informatizada. Es muy relevante definir categorías que agrupen los conceptos, así como relacionar los conceptos, vincularlos con imágenes y entre ellos.

Estas presentaciones no se refieren exclusivamente a las elaboradas con herramientas para presentaciones como Power Point. Pueden realizarse en diversos tipos de formatos como páginas Web, documentos de texto vinculados, pequeños videos o una integración de todas estas y otras modalidades.



- **Herramienta para modelar:** Otra de las potencialidades importantes que tiene la computadora dentro de los ambientes educativos es la posibilidad de generar modelos de los fenómenos estudiados en los proyectos. Por ejemplo, se puede utilizar una hoja de cálculo para realizar un modelo de algún fenómeno como la caída libre de un cuerpo.

Partiendo del conocimiento de las leyes de la física, un estudiante puede programar en la hoja de cálculo las ecuaciones pertinentes y posteriormente predecir y explorar el efecto del cambio de algunas variables con respecto al resultado.

Los estudiantes podrán validar sus modelos matemáticos con el comportamiento real de los fenómenos, e involucrarse en una verdadera actividad científica. Estos modelos pueden desarrollarse mediante el uso de hojas de cálculo o usando lenguajes de programación en los cuales se definan las reglas de funcionamiento de un fenómeno.

Así, además de un conocimiento muy profundo en lo que respecta a los contenidos necesarios para realizar el modelo (en nuestro ejemplo: las leyes de la gravedad), es necesaria una comprensión

profunda de las variables implicadas y de las relaciones entre ellas, así como la noción sistémica del fenómeno funcionando dentro de un contexto.

- **Herramienta de organización y manejo de información:** Imaginemos a un grupo de niños trabajando con un proyecto sobre alimentación, recolectando la información nutricional de un gran número de alimentos y construyendo menús con un buen balanceo nutricional. Pues este proyecto lo podrán realizar mediante el uso de sistemas de manejo de información como una base de datos o una hoja de cálculos. De esta manera, se potenciará significativamente el trabajo de los estudiantes introduciendo a la computadora como un recurso para el manejo y la organización de la información que recopile.

Cómo desarrollar un proyecto

La metodología de proyectos abarca un proceso continuo que puede ser analizado en tres fases fundamentales: la planificación, la ejecución o desarrollo y la evaluación.

a) Planificación

- **Selección del tema:** El tema debe ser suficientemente amplio para poder abarcar los sub-proyectos que desarrollará cada alumno, pareja o grupo de alumnos. Por supuesto, debe ser definido en cooperación: alumnos-docente en base a los intereses y necesidades del grupo. Es importante que de ese tema se seleccione un problema preciso al cual se debe buscar solución o unas interrogantes que ameriten respuestas del grupo. Luego de esto, se debe definir el objetivo o meta a alcanzar al finalizar el proyecto.
- **Tiempo de trabajo:** La duración del proyecto depende de la profundidad del tema seleccionado. Después de la selección del tema, se debe acordar con los niños cuánto tiempo necesitarán para culminar sus proyectos. El proyecto puede abarcar todo un período escolar; igualmente, se pueden desarrollar varios proyectos en un trimestre. Para los niños más pequeños, se recomiendan proyectos de corta duración (de una semana a un mes) debido a los niveles de atención que pueden mantener en torno a un tema.
- **Diagnóstico de los alumnos:** Es fundamental verificar cuáles ideas y conocimientos previos tienen los alumnos sobre el tema o problema del proyecto (a través de una lluvia de ideas, mapas de conceptos o sencillas discusiones grupales), para tener noción

sobre cómo visualizan ellos el proyecto y así enfocar el aprendizaje hacia los conceptos desconocidos y no redundar en los conocidos.

Igualmente, se debe hacer un diagnóstico de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que se desarrollarán mediante el proyecto. Para ello es necesario verificar en el grupo:

- :: Cuáles son los conocimientos previos que tienen los alumnos en relación a los conceptos a trabajar (especialmente en áreas instrumentales: matemática y lenguaje). Esto se puede chequear a través de mapas de conceptos, pequeñas pruebas, realizando ejercicios en el aula, consultando al docente anterior del curso, revisando pruebas anteriores, entre otras estrategias.
 - :: Cuáles valores se pretende transmitir (solidaridad, respeto, amistad, responsabilidad, participación, etc.) Para ello, es necesario que el docente consulte a los alumnos sobre sus necesidades de convivencia en el aula y revise los valores que establece el Proyecto Educativo del Centro.
 - :: Cuáles habilidades y destrezas se desea desarrollar (autoaprendizaje, investigación, creatividad, solución de problemas, etc.) Igualmente, es necesario revisar el Proyecto Educativo del Centro.
- **Integración de contenidos de aprendizaje:** En este momento, el docente realiza la selección de los objetivos y contenidos del currículo correspondientes a cada asignatura o área académica (según el programa de grado y el Proyecto Educativo del Centro) que tengan relación con el tema del proyecto. Asimismo, es recomendable incluir otros contenidos fuera del programa oficial que considere necesario desarrollar.

Los contenidos relacionados con el área de informática deben también planificarse con ayuda del tutor de computación. En algunos programas curriculares se establecen contenidos para esta área, pero es cierto que algunos planes no lo contemplan. Es importante prever el uso de diversas herramientas informáticas a lo largo del proyecto, que apoyen las actividades de aprendizaje. Esto dependerá de lo que el docente, tutor y alumnos decidan en relación con los objetivos del mismo.

- **Planificación de las actividades grupales:** Estas actividades son las que a lo largo de todo el proyecto promoverán situaciones donde se produzcan conflictos cognitivos en los estudiantes, con el objetivo de cuestionarles sus concepciones previas erra-

das. Las actividades también contribuyen a mantener alta la motivación de los alumnos para alcanzar la meta del proyecto. Por esto, es muy importante planificarlas de antemano con los alumnos (ellos tienen muy buenas ideas al respecto) designando entre ellos mismos responsables de cada actividad para promover la autogestión en el aula.

Estas actividades grupales dependen del tema del proyecto, del diagnóstico realizado y de los intereses del grupo. Algunos ejemplos de éstas son: observación de algún fenómeno, visitas a sitios de interés, experimentos, charlas de algún especialista en el tema, campañas publicitarias, realización de boletines informativos, elaboración de productos digitales (programas multimedia, páginas Web, presentaciones), entre otras. Es necesario destacar que estas actividades deben ir acompañadas de sesiones de discusión, donde el docente realice preguntas cognitivamente desequilibrantes, que generen la confrontación de ideas previas con los conocimientos nuevos que se trabajan en la actividad.

- **Selección de los grupos:** Para el desarrollo del proyecto los alumnos pueden trabajar en forma individual o grupal. El trabajo en grupo ofrece importantes ventajas para el aprendizaje colaborativo, donde el alumno construye su conocimiento a partir de las interacciones con otros pares en la resolución conjunta de un problema. Para el trabajo en grupo se recomienda la organización de grupos pequeños, en algunos casos se opta por el trabajo en parejas de estudiantes (por la posibilidad de compartir la computadora en el laboratorio). Para la selección de éstos no existen acuerdos que determine cómo agrupar a los alumnos; lo importante es que se reúnan según sus intereses para realizar la investigación.
- **Selección de los sub-proyectos:** Es en este momento cuando cada investigador o grupo de investigadores se plantea su interrogante o problema a resolver relacionado con el tema general escogido por todos, es decir, no todos los alumnos van a investigar lo mismo del proyecto, sino que cada uno abarcará un aspecto de ese gran tema, y así los aprendizajes serán mucho más variados, profundos y fructíferos. Por ejemplo, si el tema general del proyecto es El Deporte, algunos subproyectos podrían ser: las olimpiadas, animales que se usan en los deportes, el béisbol latinoamericano, la gimnasia, los nuevos deportes, deportistas famosos, etc. Se debe estar muy pendiente del alcance de ese tema escogido por cada uno y también de lo interesante que pueda ser para los alumnos.

- **Planificación del docente:** En este momento, con todos los elementos anteriores, se sistematizará el diseño del proyecto. Es recomendable incluir en esa sistematización:
 - :: El objetivo general del proyecto: refleja lo que el grupo desea alcanzar al terminar el proyecto.
 - :: Los objetivos y contenidos conceptuales, valores y habilidades a desarrollar durante el proyecto.
 - :: Las actividades a llevar a cabo: tanto las seleccionadas con los alumnos, como otras que se consideren importantes para trabajar todos los contenidos.
 - :: Los recursos que se necesitarán para llevar a cabo las actividades (entre ellos las computadoras y el software educativo).
 - :: Las actividades de evaluación: durante el proceso del proyecto, desde el mismo momento que se planifica, se debe comenzar a evaluar el proceso de los alumnos a través de distintas técnicas e instrumentos de evaluación.

- **Planificaciones de los estudiantes:** Lo interesante de esta metodología por proyectos es que los alumnos son responsables de su aprendizaje. Es por esto, que ellos deben realizar la planificación de su proyecto para determinar: qué van a hacer, cuáles preguntas tienen sobre el tema, cómo lo van a hacer, cuáles recursos utilizarán, cuánto tiempo necesitarán, dónde investigarán... Valen poco los proyectos que se siguen a ciegas, sin tener clara la meta y los medios para llegar a ella. Esta planificación debe ser flexible y con pocos formalismos, sin imponer esquemas rígidos (título- problema-objetivos generales-), pues es sólo una guía para el alumno.

b) Ejecución del proyecto

En esta segunda fase, es cuando se comienza a desarrollar todo el proceso de planificación construido, que incluye la realización de las actividades grupales, las estrategias de evaluación previstas y las actividades particulares de cada alumno o grupo de alumnos que darán forma a su proyecto.

Es fundamental incluir continuas reflexiones y recuentos grupales del trabajo que van realizando, para promover el conocimiento de los tópicos particulares de cada subproyecto y la colaboración con el trabajo de otros compañeros. Se puede dedicar un espacio en la semana para socializar lo que han aprendido, los descubrimientos que han hecho particularmente, para compartir recursos entre todos, hacer co-evaluaciones y auto-evaluaciones. Con esto, además de promover actitudes de colaboración en el grupo, se

desarrollan competencias para la comunicación oral (haciendo sus presentaciones particulares).

En la ejecución del proyecto se debe considerar también la recolección de toda la información relativa al curso del proyecto: diarios de trabajo, copias de materiales usados, hojas de auto-evaluación, apuntes del alumno y del maestro, encuestas aplicadas, impresión de los trabajos del computador, entre otros; e incluirlos en una “carpeta de proyectos” para cada alumno o pareja de alumnos.

Los estudiantes por su parte desarrollarán su proyecto particular en esta fase. El docente deberá hacer un seguimiento a estos trabajos para garantizar la puesta en marcha del plan que cada uno estableció al inicio. Puede concertar con ellos reuniones de asesoría (individual, por parejas o por pequeños grupos) y en ellas darles ideas y sugerencias para su proyecto, ofrecerles material de apoyo, motivarlos con nuevas preguntas sobre el tema, etc.

Durante las sesiones con computadoras, los alumnos utilizarán los diversos software previstos e Internet para la búsqueda de información, para actividades de integración y presentación de la información y para la generación de modelos de los fenómenos estudiados en los proyectos. Es importante destacar que tanto el tutor⁸ como el docente participan en las sesiones de computación conjuntamente para ayudar a los alumnos durante su trabajo.

c) Evaluación

La evaluación del proyecto es un proceso importante y delicado, pues puede derribar todo el trabajo constructivista realizado. Como lo que se desea evaluar son los aprendizajes alcanzados, es fundamental evaluar el proceso del alumno (y no únicamente el producto) pues es allí donde realmente se construyen. La evaluación deberá realizarse en función de las competencias de los contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) previstos en la planificación del proyecto.



8. El promotor, tutor, profesor de informática o responsable de aula telemática, es el educador que trabaja en el aula telemática en las escuelas. El nombre varía de un país a otro debido a que la integración de las TIC a los centros escolares, dentro de Fe y Alegría, se ha iniciado en los diferentes países como iniciativas locales. Las acciones conjuntas en esta materia comienzan a través del desarrollo de la presente Propuesta.

Al evaluar se recomienda no abusar de una única técnica de evaluación, recuerde- mos que nuestros alumnos tienen estilos de aprendizaje diferentes y por lo tanto no res- ponden igual ante las diferentes técnicas e instrumentos de evaluación. Si bien es cierto que con un alto número de alumnos en la clase no podemos hacer un trabajo eminentemente constructivista, dedicando la atención necesaria a cada alumno, es importante diversificar nuestras estrategias en la medida de lo posible para dar oportunidad a todos por igual. Tradicionalmente se han utilizado las pruebas escritas como técnica exclusiva para la valoración de los aprendizajes. La metodología por proyectos, por el contrario, nos invita a generar variedad de situaciones formales y no formales de evaluación mediante diferentes instrumentos, tales como: mapas conceptuales, registro de observaciones pe- riódicas, carpeta de proyectos, socializaciones, investigaciones, entre otros.

Recomendamos la estrategia de diario del proyecto o carpetas de proyectos, pues constituye un importante registro del proceso que ha realizado cada estudiante durante el tiempo del proyecto. En esta carpeta ellos irán anexando sus producciones escritas, los materiales recopilados, las entrevistas realizadas, impresiones de sus trabajos en el com- putador, dibujos, esquemas, planificaciones, ejercicios, autoevaluaciones, comentarios del docente, etc.



Otro aspecto importante a destacar son las formas de evaluación que deben prevalecer en la metodología por proyectos, no sólo la evaluación ex- perta del docente, sino también procesos de coeva- luación y autoevaluación. Una de las habilidades fundamentales que se pretende desarrollar en los alumnos a través de los proyectos es la autogestión de los aprendizajes, y precisamente la autoevalua- ción es una de ellas. Esta habilidad de autoevaluarse es muy compleja y requiere de ejercicios permanen- tes de valoración sobre lo que se ha aprendido, es un trabajo de metacognición que realiza el alumno, muy valioso para la construcción del conocimiento; por ello debemos considerarla como prioridad sobre los otros tipos de evaluación. La coevaluación es igual- mente un ejercicio valioso para la valoración de otros compañeros, donde deberán construir sus criterios personales para emitir juicios en relación al trabajo de los demás.

Es indispensable que cada grupo socialice al final del proyecto (a su clase y a la escuela) todo lo que han logrado producir, investigar, resolver o construir en su proyecto. Esta socialización puede realizarse de diversas maneras, según la creatividad de los alumnos (exposiciones, carteleras, trípticos, boletines, afiches, ferias, presentaciones electrónicas, páginas Web).

Con relación a la evaluación del trabajo realizado con las computadoras, se recomienda establecer unos criterios que abarquen las habilidades desarrolladas en el uso del software utilizado. Recordemos que la sala telemática es una sucursal del aula y forma parte de los procesos desarrollados en ésta. Por lo tanto la evaluación de lo que realizan con computadoras está integrada al plan de evaluación del proyecto. Esta evaluación está a cargo del docente (con apoyo del tutor).

Internet en los proyectos

Se abre una gran ventana en la escuela con la incorporación de Internet. La búsqueda de información diversa y actualizada, el intercambio que se puede generar con otros alumnos de otros lugares distantes, haciendo proyectos en conjunto son algunas de las posibilidades que ofrece.

A su vez, Internet puede otorgarles un mayor protagonismo y hacerles asumir un papel más activo en el proceso de adquisición de conocimientos. Internet constituye una invitación abierta a la enseñanza activa.

Siguiendo con la propuesta de incorporar la computadora al aula a través de los proyectos, Internet ofrece interesantes opciones que extienden las metas del proyecto más allá del contexto de la escuela. Harris (1995) presenta tres funcionalidades de Internet para desarrollar proyectos y experiencias educativas: intercambios interpersonales, colecciones de información y resolución de problemas en colaboración.

- **Intercambios interpersonales:** La red ofrece la posibilidad de establecer interacciones con otros estudiantes, expertos o aulas en pro de los objetivos del proyecto, a través del correo electrónico, listas de distribución y/o sistemas de conversación en tiempo real (Chat y videoconferencia). Estos intercambios pueden darse para hacer preguntas o encuestas a una persona o grupos de personas, para establecer contacto con un experto en el tema del proyecto o para conformar 'aulas globales' donde dos

o más aulas localizadas en cualquier parte del mundo, estudian un asunto específico y participando en un proyecto común.

- **Banco de información:** Internet permite el acceso a infinidad y variedad de información en diversos formatos (texto, sonido, vídeo, imágenes) que son de gran utilidad para el proceso de investigación del proyecto. A través de procesos de búsqueda de información, el alumno obtiene materiales interesantes que deberá seleccionar y organizar para su proyecto. Algunas de las posibilidades que se pueden realizar además de la obtención de información, es la creación de bases de datos con la información recolectada y la publicación electrónica de los proyectos realizados (a través de la páginas Web).
- **Resolución de problemas en colaboración:** Consiste en la resolución de casos en colaboración utilizando las redes para comunicarse. Los estudiantes establecen diálogos y discusiones para la búsqueda de soluciones al problema planteado inicialmente. No se trata de una simple distribución de tareas entre el grupo (en este caso estaríamos hablando de aprendizaje cooperativo), sino de aportes permanentes entre el grupo para resolver una a una las tareas que implica el proyecto, favoreciendo habilidades de negociación, aceptación de otras ideas, argumentación, construcción. Harris (1995) describe algunas actividades que pueden realizarse en estos proyectos: búsquedas de información, procesos de escritura electrónica conjunta (escritura colectiva), soluciones a problemas en contextos diferentes, reuniones virtuales y simulaciones en línea.

Actualmente existen iniciativas a nivel internacional que promueven el desarrollo de proyectos telemáticos entre estudiantes y profesores. A continuación mencionamos algunos ejemplos:

- **I*EARN (International Education and Resource Network):** Es una red internacional de recursos para la educación de una organización global sin fines de lucro, donde participan profesores y estudiantes de varios países en la resolución conjunta de problemas del mundo real. Es una de las redes telemáticas educativas más numerosas, con participación de más de 40 países. Actualmente están involucrados varios países latinoamericanos: Argentina, Brasil, Perú, Colombia, Chile, Ecuador, Costa Rica, Guatemala, México, Paraguay y Uruguay. Tiene amplia experiencia en el diseño y aplicación de proyectos colaborativos. Las direcciones electrónicas son: <http://www.iearn.org> y <http://www.iearnlatina.org>

- **Enlaces Mundiales para el Desarrollo (World Links for Development):** El Instituto de Desarrollo Económico (IDE) del Banco Mundial desarrolla esta iniciativa de aplicación de las telecomunicaciones en educación, actualmente con una experiencia piloto en Perú, Brasil, Paraguay y Chile. en el desarrollo de proyectos colaborativos entre estudiantes de secundaria. Dirección electrónica: <http://www.worldbank.org/worldlinks>
- **Clases Gemelas:** Es un lugar de encuentro entre maestros latinoamericanos para encontrar “compañero” para sus clases en todo el mundo, de modo que puedan establecer contactos para la elaboración de proyectos cooperativos telemáticos. La dirección electrónica es: <http://www.nalejandria.com/clases-gemelas>
- **National Geographic Kids Network:** Es un programa cooperativo orientado al aprendizaje de las ciencias. Los estudiantes que participan exploran tópicos del mundo real haciendo las funciones de un científico: conducir experimentos, analizar los datos, compartir resultados entre pares. Se conforman equipos de investigadores entre los estudiantes apoyados por científicos de la National Geographic Society. Actualmente participan 44 países de todo el mundo. La dirección electrónica es: <http://www.nationalgeographic.com/kids>
- **Kidlink:** Es operado por una organización sin fines de lucro para promover el diálogo global entre jóvenes de 10 a 15 años. Participan más de 103 países en la comunicación de alumnos para la elaboración de proyectos cooperativos o simplemente para intercambiar opiniones. La dirección electrónica: <http://www.kidlink.org/spanish>

4.1.4. Trabajando en el aula telemática

En este apartado se desarrollan una serie de ideas relacionadas con las actividades dentro del aula de informática que apoyan el trabajo con los proyectos de aula.

Organización de los alumnos

Los alumnos pueden organizarse de diferentes maneras para el trabajo dentro del aula telemática: individual o grupal; dependiendo del número de computadoras que disponga la escuela, del número de alumnos por aula y de la organización del horario escolar.

- **Trabajo individual:** Es una modalidad muy utilizada en la escuela, donde los estudiantes realizan la mayoría de las actividades de clase individualmente. El diseño de las computadoras está pensado en un único usuario trabajando frente a ella (teclado, mouse, pantalla); igualmente muchas aplicaciones (software) educativas están diseñados para el uso individual, presentando actividades específicas y evaluaciones para un solo estudiante. En el laboratorio cada alumno dispone de su computador para desarrollar su proyecto. Una de las posibilidades que ofrece esta modalidad, es que el ritmo de aprendizaje lo determina el propio alumno, y el aprovechamiento del tiempo en máquina es mayor que en la modalidad grupal. Generalmente, por el alto número de estudiantes, se divide la clase en dos grupos para asistir al laboratorio; presentándose el inconveniente de que cuando un grupo está en el laboratorio el otro grupo permanece en el aula con el docente; y no olvidemos que el maestro es el responsable principal de la actividad del laboratorio. En algunos casos, mientras un grupo está en laboratorio junto a su docente, el otro grupo asiste a una clase deportiva, musical u otra actividad que no requiera de la presencia del maestro; esta representa una posible solución.
- **Trabajo grupal:** Los problemas logísticos de introducción de computadoras en la escuela han servido para promover un estilo más social en el uso de las mismas, estimulando su utilización en el trabajo por grupos. Generalmente la agrupación de los alumnos es por parejas para trabajar en el laboratorio. Las parejas comparten un computador durante la sesión de clase para el desarrollo de un proyecto común (basado en el proyecto global del curso). Esto ha ocasionado el desarrollo de importantes habilidades colaborativas entre los alumnos al realizar proyectos en conjunto donde deben tomar decisiones, resolver conflictos, aportar ideas y conocimientos, entre otras. Posiblemente los alumnos generen más y mejores ideas al trabajar en equipo, pudiendo conversar sobre la dirección en que avanza el proyecto, sus errores y las estrategias para resolverlos, realizando negociaciones interesantes como por ejemplo los turnos para usar el teclado de la computadora.

Actividades del aula telemática

El trabajo dentro del aula de informática implica variedad de actividades, que no sólo contemplan la atención a los alumnos. El aula telemática es el centro tecnológico de la escuela, y por lo tanto debe promover la cultura informática entre alumnos, docentes y demás miembros de la comunidad educativa. El trabajo fundamental es con estudiantes,

docentes y equipos. Algunas de las actividades que se realizan en el laboratorio son: atención a estudiantes, formación de docentes, mantenimiento y actualización de equipos, selección y evaluación de software, información permanente de innovaciones tecnológicas a la comunidad educativa, relación con otras escuelas e instituciones, diseño de proyectos colaborativos cooperativos entre estudiantes de la misma escuela y entre estudiantes de otras escuelas, control del funcionamiento de equipos, otras.

A continuación mencionamos algunas estrategias que pueden aplicarse en las sesiones de trabajo con los alumnos dentro del laboratorio:

- Reuniones iniciales para recordar lo aprendido en la sesión anterior y acordar el trabajo que se realizará en el día.
- Explicación general del software a utilizar.
- Asesorías colectivas en pequeños grupos e individuales.
- Motivación y estimulación de nuevas ideas para el software que requieran de construcción y creatividad por parte del alumno.
- Uso de variedad de recursos de apoyo (proyecciones, guías, presentaciones multimedia, etc.).
- Nombramiento de mini-tutores para ayudar a los compañeros menos avanzados (que pueden variar de una clase a otra).
- Asignación de retos para trabajar en los programas y profundizar en ellos.
- Demostraciones de otros proyectos o trabajos para motivar a los estudiantes.
- Reuniones de cierre para socializar el trabajo realizado, discutir los problemas y logros que tuvieron, establecer acuerdos para próximas sesiones y reconocer el esfuerzo de los alumnos.

Algunas sugerencias

Algunas de las recomendaciones para garantizar la eficiencia del aula telemática son:

- Establecer algunas horas administrativas semanales para acciones de planificación, registro, evaluación de software, mantenimiento de computadoras, entre otras.
- Tener control permanente de los problemas técnicos para su pronta solución.
- Disponer horas para el acceso libre a las computadoras en horario extra-escolar, pues resulta muy importante que los alumnos y docentes puedan utilizar el aula telemática

para hacer sus trabajos, sin necesidad de estar en una “clase”. Por ello se propone ofrecer este servicio informático a la comunidad educativa.

- Tener reuniones periódicas (mensuales o bimensuales) con el grupo de docentes para planificar, socializar y evaluar el trabajo con las computadoras y para capacitarlos en el uso de las diferentes aplicaciones informáticas. Estas reuniones pueden ser grupales y también individuales.
- Establecer contacto con organizaciones, instituciones y otras escuelas que tengan proyectos informáticos.

4.1.5. Roles y funciones de los participantes

El Promotor de informática educativa

El educador del aula telemática es el responsable de “promover” la integración de la tecnología en la escuela. Para su selección, se recomienda que sea preferiblemente un docente con conocimientos de informática, que sea innovador y líder en el centro; lo que permitirá la integración de las computadoras dentro del currículo, pues este educador conoce de pedagogía lo cual es fundamental para que se generen estrategias didácticas apoyadas en el uso del computador.

Algunas de sus funciones son las siguientes:

- Planificar el trabajo del aula de informática durante el año escolar, basándose en los planes de los docentes.
- Atender a los grupos de alumnos en la sala telemática junto con el docente.
- Formar a los docentes en el uso de la computadora como recurso pedagógico.
- Acompañar a los docentes en la integración del computador en el proyecto de aula.
- Promover la formación de la comunidad educativa en el uso de la informática.
- Velar por el mantenimiento de los equipos.
- Organizar jornadas de socialización de experiencias de los proyectos de aula con los docentes.

- Ambientar el aula telemática con materiales didácticos.
- Diseñar estrategias innovadoras para el trabajo con alumnos y docentes.
- Participar en la evaluación de los alumnos.
- Mantenerse actualizado en el área, asistiendo a cursos, talleres y otros eventos.
- Intercambiar experiencias con otros centros educativos, mediante visitas y comunicación con otros promotores de informática educativa.
- Establecer contactos frecuentes con el coordinador pedagógico para informarle de las actividades del aula telemática.
- Mantener informada a la comunidad educativa en las innovaciones de las nuevas tecnologías (mediante boletines, página Web, carteleras, etc.).
- Evaluar el desarrollo del proyecto de informática educativa en el centro y promover innovaciones.
- Revisar y evaluar software educativo y promover la adquisición de ellos según necesidades, en conjunto con el docente.
- Llevar registros del proceso del aula telemática (asistencias, listado de proyectos, diario, inventario del laboratorio, otros).

El docente

Es una figura fundamental en este trabajo. Tiene la responsabilidad de garantizar el aprovechamiento eficaz de los recursos informáticos para el aprendizaje de su grupo de alumnos. Se apoya en el promotor de informática educativa para integrar estos recursos innovadores en su plan de clase. Es fundamental su participación en las sesiones de laboratorio. Algunas de sus funciones son:

- Diseñar el proyecto pedagógico de aula e integrar en éste el uso de los recursos informáticos como una de sus herramientas de trabajo.
- Guiar, coordinar y acompañar los sub-proyectos de los alumnos.
- Revisar, evaluar y seleccionar software educativo.
- Atender a los alumnos en el aula informática con apoyo del promotor de informática educativa.
- Registrar y evaluar el proceso del alumno en el aula telemática.
- Diseñar estrategias dinámicas para el trabajo con el computador.
- Formarse continuamente en el uso de las aplicaciones informáticas educativas.

El estudiante

Indiscutiblemente es el protagonista del proceso, por lo que tiene unas responsabilidades en el proyecto:

- Participar en la selección del proyecto que van a realizar.
- Planificar su trabajo.
- Trabajar en conjunto con otros alumnos.
- Utilizar las herramientas del computador para desarrollar su proyecto.
- Participar en la evaluación de sus aprendizajes.
- Socializar su trabajo al finalizar el proyecto.
- Evaluar la actividad del laboratorio y proponer ideas y sugerencias.

El equipo directivo

El equipo directivo, conformado por el director, subdirector y coordinador del centro, es el responsable de gerenciar desde el inicio la incorporación de la informática en la propuesta educativa de la escuela, promoviendo la participación de toda la comunidad (docentes, alumnos, padres, comunidad). Algunas de sus responsabilidades son:

- Integrar la propuesta de informática educativa a los objetivos del Proyecto Educativo del Centro.
- Seleccionar al promotor de informática educativa.
- Definir las directrices de funcionamiento del proyecto de informática educativa en la escuela conjuntamente con el tutor de informática y los docentes.
- Solucionar problemas y necesidades del aula telemática en relación a dotación de equipos y software.
- Establecer alianzas con instituciones, universidades y empresas en pro del proyecto de informática (para financiamiento, formación, dotación, etc.)
- Favorecer espacios de formación de los docentes en informática educativa.
- Acompañar al promotor de informática educativa en su trabajo.
- Evaluar el impacto de la informática en los objetivos del Proyecto Educativo.
- Promover espacios de formación y uso de las computadoras en la comunidad.

4.1.6. La informática en el nivel de educación inicial

Es importante destacar el trabajo que se realiza desde el aula de informática con los más pequeños de la escuela. La informática educativa, así como todas las innovaciones educativas que se incorporen en el preescolar, debe estimular en el niño la imaginación creadora, desarrollar su capacidad pensante, educarlo en la reflexión y el análisis, así como también favorecer el desarrollo del lenguaje, la sensibilidad estética, la conceptualización, la organización y la asimilación de valores.

Los materiales educativos computarizados, a través de la integración de animación, video, sonido, gráficos y textos, son una herramienta potente para lograr estos objetivos. Además, ofrecen la ventaja de atender a las diferencias individuales de cada alumno, de acuerdo a sus intereses y necesidades.

Actualmente existe gran variedad de software educativo dirigido a este nivel, y es necesario contar con criterios válidos que permitan seleccionarlo de acuerdo a las necesidades de la escuela, del maestro y de los alumnos.

Como metodología se propone también la elaboración de proyectos, con la diferencia que éstos tendrán metas muy concretas y corta duración, por el nivel de atención y motivación que pueden mantener. Se requerirá entonces una atención muy personalizada por parte del maestro y del tutor de computación; y en caso posible, de otro ayudante auxiliar que pudiera ser un docente, algún padre voluntario o un estudiante de grados superiores.

De los tres a los seis años, la evolución infantil gira alrededor de tres ejes: el lenguaje, el juego y la afectividad (Rodríguez, 2000). En esta etapa, los niños se inician en el mundo escolar y realizan sus primeros aprendizajes formales a través de la observación, la manipulación de objetos, la exploración. Las aplicaciones educativas para esta etapa deben tener un entorno con variedad de imágenes, colores, sonidos y animaciones que capten su atención, con instrucciones sencillas y lógicas, con botones de navegación grandes (fáciles de acceder con el mouse), y con actividades que sean concretas y que no impliquen mucho tiempo de trabajo.

Algunas de las características presentadas por Rodríguez (2000) que debe reunir un software para este nivel son:

- Entornos visuales sin textos, con íconos o figuras grandes para mediar la interacción, sonorización de las instrucciones y refuerzos auditivos. Se recomienda la presencia de un personaje guía que acompaña al niño en su recorrido por el programa.
- Interacción del programa adaptada a la motricidad del niño, con delimitación de zonas grandes para facilitar el manejo del mouse. Debe reducirse el uso de teclas, sin instrucciones alfanuméricas complicadas (nombre, respuestas con texto, etc.)
- Diferentes niveles de dificultad que se adapten a las necesidades del alumno; y preferiblemente la posibilidad de que el docente pueda crear o modificar ejercicios.
- Sistema de diagnóstico y evaluación eficaz del trabajo del niño con el programa.

4.2. La informática en la formación laboral

Fe y Alegría, como Movimiento de Educación Popular, hace una opción por los pobres y, en coherencia con ella, escoge los sectores más necesitados para realizar su acción educativa y de promoción social; siendo nuestro objetivo principal brindar la mejor educación al pobre, es parte de su tarea colaborar conscientemente en este enorme desafío y enfrentar los retos que se nos plantean para el siglo XXI, entre ellos brindar una Educación para el Trabajo a los sectores más desfavorecidos de nuestra población.

Pero, ¿Qué implica para Fe y Alegría hablar de la informática como campo de acción en la formación laboral? ¿Cuáles son las nuevas características de los puestos de trabajo en la era del conocimiento? ¿Qué se está entendiendo hoy día por formación laboral? ¿Cómo debe ser la formación de los estudiantes para reducir la brecha entre quienes tienen acceso a las TIC y los que aún están al margen de su uso?

4.2.1. Consideraciones sobre la formación laboral

El puesto de trabajo en la era del conocimiento

Durante los primeros los 50 años del siglo XX, el puesto de trabajo fue visto como el sitio exclusivo y estático de una tarea monótona y prolongada (Grootings, 1994), donde el empleado adquiría mayores privilegios cuanto más tiempo permaneciera en él, más rápido

cumpliera su labor en la cadena de producción y, por encima de todo, se profesionalizara en su aplicación y manejo (experticia)⁹.

Como consecuencia del desarrollo acelerado de la tecnología y la ciencia durante los últimos 50 años, la economía y el sector productivo han vivido cambios abrumadores a escala mundial, transformaciones radicales en cuanto a la filosofía y división del trabajo que, por ende, también han demandado profundas transformaciones en el sector educativo. Saltos casi imperceptibles, pues han sido tantos y en tan poco tiempo, que la institución escolar no ha tenido tiempo de procesarlos y comprenderlos a fondo.

Aunque a escala mundial, la sociología industrial ha podido proclamar el fin de la racionalización de tipo taylorista y fordiana y su sustitución por un nuevo modelo de producción industrial, cuyos fundamentos son la flexibilidad y los nuevos métodos de organización de los trabajos adaptados a mercados siempre cambiantes y heterogéneos; en los países latinoamericanos aún conviven organizaciones industriales y empresariales del más diverso perfil tecnológico y organizacional. Junto al reducido porcentaje de empresas dinámicas e innovadoras, coexisten un número ampliamente mayoritario de microempresas de producción artesanal y cuyo acceso a las nuevas tecnologías es casi imposible. Bajo esta disyuntiva podríamos preguntarnos si Fe y Alegría debe seguir formando a sus estudiantes dentro de una dinámica centrada en oficios puntuales, o desde los requerimientos de la nueva sociedad que se configura a nivel mundial, donde los empleos requieren más conocimientos y menos habilidades físicas. ¿Se debe reducir el énfasis en la formación técnica y dar más prioridad a la adquisición de competencias propias para adaptarse a los mercados cambiantes?



9. Lo cual no implicaba pensar mucho. Esta visión de trabajo y puesto de trabajo, se debe a las teorías de producción y productividad de Frederick Taylor, quien diseñó, bajo principios científicos de observación y experimentación, un sistema de producción centrado en la especialización de la labor, la reducción y optimización de tiempos, recursos y costes, lo cual generaba rentabilidad y productividad, tanto para la empresa como para el empleado. Ello traía facilidades en al incorporación de nuevos empleados a la cadena de producción pues el puesto de trabajo especializado no requería de mayor formación, es más se reducía considerablemente a la instrucción; más aun, se podría decir que se aprendía a hacer sin razonar. Esta teoría tuvo su máxima expresión en el desarrollo empresarial de las industrias Ford (lo que se conoce como Fordismo), cuyo éxito radicó en la producción en serie y en masa.

La respuesta a los anteriores interrogantes no es sencilla, Fe y Alegría en los espacios de la educación para el trabajo, a la vez de formar a los individuos en aspectos técnicos, debe aumentar los requerimientos educativos y buscar formar un trabajador más reflexivo y flexible, individuos con altas capacidades para la solución de problemas, el trabajo en equipo, el manejo de los recursos y la toma de decisiones en y para la gestión, planificación y evaluación de su labor. En otras palabras *individuos competentes*. Esto responde a que se ha reconocido el valor del trabajador “como una mente a favor de la empresa” (cuyos conocimientos y experiencias enriquecen su labor), y a la incorporación de mayores y mejores recursos tecnológicos (que facilitan la labor de procesamiento y producción).

En este orden de ideas, parece igualmente evidente que desde el campo particular de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el puesto de trabajo en los países donde Fe y Alegría tiene presencia, además de requerir individuos altamente capacitados en destrezas mecánicas, en lenguajes de programación, técnicas de ensamble de computadores o en el manejo específico de paquetes informáticos, esta demandando individuos altamente capacitados en habilidades de pensamiento de orden superior.

Para finalizar este apartado, es necesario reconocer que, la educación por si sola no puede resolver el problema del empleo ni reducir la pobreza, es necesario deshacer el argumento presente en sectores empresariales, en los mismos gobiernos y aún en sectores populares, según el cual la escuela está desfasada de la realidad porque no forma para el trabajo. Si ello fuera tan cierto y tan contundente, querría decir que en nuestros países existe la oferta plena de empleo, capaz de absorber una fuerza laboral competente, situación que las mismas estadísticas empresariales y oficiales desmienten cada día, acusando un crecimiento sostenido del desempleo, una cantidad también en aumento de personas con altos niveles de formación profesional y técnica en desempleo, además de una tendencia al decrecimiento de la oferta en actividades productivas y de servicios formales de la economía. Sin embargo, la educación puede instrumentar y mejorar las capacidades y posibilidades de hombres y mujeres, jóvenes y adultos, de acceder y permanecer en un puesto de trabajo que le permita la satisfacción de sus necesidades personales y económicas.



La nueva educación para el trabajo

La formación para el trabajo centrada únicamente en oficios puntuales es percibida en la actualidad como una actividad poco significativa en relación con las exigencias de los estudiantes y de los sectores productivos. Su función básica es la integración social y el desarrollo personal mediante la internalización de valores comunes, la transmisión de un patrimonio cultural y el aprendizaje de la autonomía, la creatividad, la solidaridad requerida tanto para el desempeño productivo como para el ejercicio de la ciudadanía.

Esta situación demanda, entre otras cosas, que los modelos educativos centrados en preparar para el oficio sean reemplazados por modelos centrados en el trabajo. Los consensos que en la actualidad existen como una mejor opción de formación para el trabajo, se centran en la dinámica de una formación general polivalente con grandes ingredientes de conocimientos tecnológicos, que implique preparación tanto para el uso como para tener posibilidad de ser partícipe de la creación y adaptación de soluciones tecnológicas.

La distinción clave es que el trabajo es una actividad creadora, fuente de artefactos e instrumentos y también de conocimiento y otros aspectos intelectuales, en fin, de cultura. Por otra parte, el oficio puntual es una tarea reiterativa, parcial y con frecuencia alienante. Tal como lo señala Peter Drucker (citado por Silveira, 1998) “el conocimiento pasa a ser ahora la base del trabajo humano y el tránsito de ‘el saber a los saberes’ ha dado al saber el poder de crear una nueva sociedad”.

Fe y Alegría debe formar individuos que dominen un oficio particular y los conocimientos inmersos en él, pero a su vez individuos que sean capaces de solucionar los problemas pertinentes a su rol laboral, trabajar en equipo y evitar la rutinización adaptándose continuamente al cambio.

(FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE FE Y ALEGRÍA, 2003: 39)

“La formación para el trabajo de calidad que se propone es polivalente, orientada hacia el desarrollo de habilidades cognitivas, de adaptación al cambio, de solución de problemas; percibiéndose el interés de proporcionar a los educandos una formación básica sólida que les permita adquirir destrezas para razonar, innovar, proponer y acceder a la tecnología actual, con el fin de hacerlos aptos para los nuevos roles ocupacionales. Es así como, la educación para el trabajo busca conducir al “aprender a aprender” y “aprender a emprender”, para que los educandos puedan asumir la innovación tecnológica y estar adecuadamente preparados para los cambios dinámicos en su trabajo. Además, la capacitación laboral va acompañada por una formación ciudadana y en valores” (Federación Internacional de Fe y Alegría, 2003: 39).

El reto que se presenta para Fe y Alegría a nivel general, y desde la formación en las TIC a nivel particular, es demostrar que el quehacer pedagógico ofrece al contexto social resultados satisfactorios en cuanto a la productividad de los individuos, la generación de competencias necesarias para la efectividad de un trabajo específico¹⁰ y el desarrollo social de las comunidades involucradas. Es decir, propiciar una formación donde lo importante no es ya la adquisición de contenidos en informática, sino la utilización de manera eficiente del conocimiento y saber manejar las estrategias adecuadas para la adquisición, uso y aplicación de la información, es decir, desarrollar en los individuos la capacidad de “aprender a aprender”. El sentido que adquiere la educación en el presente siglo se centra en la adquisición de herramientas de aprendizaje¹¹, que le posibilitan construir

10. Sea en el mundo laboral o en el ámbito educativo universitario.

11. Comportamientos socioafectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, una función, una actividad o una tarea.

y aplicar conocimiento en función de comprender las ideas y los valores universales del mundo pertinentes para resolver problemas de orden laboral, actitudinal y académico.

Resulta imposible limitar la formación para el trabajo a los oficios puntuales que se aprenden en un “aula taller”, a los procesos de formación conducentes a la certificación de una especialidad técnica, o una formación de base de corte academicista y libresca. La formación para el trabajo en la actual sociedad del conocimiento se centra en preparar personas con actitudes, conocimientos y capacidades intelectuales para lidiar con cambios rápidos, así como con habilidades prácticas que les permitan adaptarse con facilidad a situaciones y circunstancias cambiantes, lo cual exige, entre otras cosas:

- El mayor dominio posible de habilidades de lectura, escritura y comprensión matemática; capacidad de abstracción y conocimiento del lenguaje simbólico, pues, hoy día, se requiere interpretar y comprender procesos técnicos, leer manuales de instrucciones, realizar controles de calidad, ser rigurosos en las especificaciones de insumos y productos, etc.
- Una amplia formación técnico-científica, que incluye la comprensión sobre cómo la ciencia se relaciona con la tecnología y cómo ésta afecta a la sociedad.
- Una sólida formación de base, que procure e integre “saber, saber-hacer y ser”, mediante la conjugación de lo teórico y lo práctico; lo humanístico y lo técnico-profesional.
- Una especialización flexible, polivalente y multifuncional que faculte a las personas para moverse horizontal y verticalmente dentro de las organizaciones, con despliegue creativo e innovador.
- Cultivo de competencias que permitan a las personas plantear y resolver problemas apropiadamente; pensar críticamente; expresar sus ideas en forma clara; trabajar y aprender de manera autónoma; comprometerse en actividades colaborativas (que incluyen actitudes y habilidades de planificación, organización, trabajo en equipo, puntualidad, capacidad de escuchar y seguir instrucciones, dar y recibir órdenes).



Mis necesidades
como estudiante

- Énfasis en los procesos de aprendizaje, en busca de cultivar en las personas el aprendizaje permanente (“aprender a aprender”).
- Un proceso de enseñanza-aprendizaje en el que profesor y alumno interactúen, descubran simultáneamente y se respeten como personas.
- Una oferta educativa flexible y diversificada, de acuerdo con las demandas educativas y de formación presentadas por el medio productivo, laboral y social, y que facilite la formación continua.

Finalmente, el mundo educativo no debe sólo preparar para el trabajo, sino que también debe educar sobre el trabajo, en torno al trabajo e, incluso, puede hacerlo valiéndose del trabajo como metodología didáctica, es decir, puede educar mediante el trabajo. Entendemos, por lo tanto, que el mundo del trabajo no es únicamente el destinatario de la acción educativa, que el sistema productivo no es el único ni el principal cliente de la educación, sino que los educandos son los sujetos activos de la educación y son principalmente sus necesidades —no las del mundo del trabajo— las que la educación debe atender.

En la preparación para el mundo del trabajo entra no sólo la capacitación profesional, sino también la preparación para emprender por cuenta propia, para asumir temporadas de desempleo y de formación, para asumir las exigencias del trabajo, para reaccionar (y no simplemente aceptar) todas estas circunstancias, para organizarse y dar una respuesta satisfactoria a aquellas problemáticas que pueden ser abusivas para los individuos. Debe prepararse a las personas para integrar el tiempo libre y el tiempo de trabajo, para entender los mecanismos económicos y del sistema

productivo, para entender las relaciones internacionales que caracterizan la globalización de la economía, para entender y hacer frente a las injusticias que aquéllas generan.

4.2.2. Competencias a desarrollar en la formación laboral

Hoy día en el mundo laboral, se es competente si se posee un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que aplicadas o demostradas en situaciones del ámbito productivo, tanto en un empleo como en la generación de ingreso por cuenta propia, se traducen en resultados efectivos que contribuyen al logro de los objetivos de la organización o negocio (Mertens, 1996). En este sentido, la competencia surge de la necesidad de valorar no sólo el conjunto de los conocimientos apropiados (saber) y las habilidades y destrezas (saber hacer) desarrolladas por una persona, sino de apreciar su capacidad de emplearlas para responder a situaciones, resolver problemas y desenvolverse en el mundo. Igualmente, implica una mirada a las condiciones del individuo y disposiciones con las que actúa, es decir, al componente actitudinal y valorativo (saber ser) que incide sobre los resultados de la acción.

En el campo concreto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, existe una creciente demanda para emplear personal que tenga conocimientos básicos en el manejo de computadores y administración de la información. Así mismo, hay conciencia en la sociedad de hoy de que administrar productivamente procesos de información y comunicaciones es requisito para mejorar el desempeño en cualquier área. Poseer conocimientos básicos en computación ha hecho que quienes los posean tengan ventajas competitivas frente a quienes de ellos adolecen.

La informática y las telecomunicaciones concebidas como la ciencia del tratamiento y transmisión de la información, hoy por hoy se han constituido en la herramienta imprescindible de la vida moderna por lo tanto requiere personas con habilidades en la administración, coordinación, auditoria, desarrollo e implementación de sistemas de información automatizados.

Ahora bien, en busca de formar individuos íntegros, no solo para que asuman una profesión puntual sino también para que estén en capacidad de reaccionar a los cambios abruptos del mundo actual, la formación laboral implica desarrollar en los estudiantes competencias laborales vistas como la articulación holística entre competencias básicas, competencias genéricas y competencias específicas.

2.2.1 Competencias básicas

Las competencias básicas en TIC representan la base para la apropiación y aplicación del conocimiento. Ellas describen los conocimientos prácticos relacionados con lo que el estudiante domina de la informática y que emplea en el momento oportuno para dar a entender lo que posee y lo que sabe. Las competencias básicas desarrollan la capacidad para utilizar el conocimiento científico y tecnológico en la resolución de problemas de la vida cotidiana (no solo del espacio escolar) y de aprender a aprender para enfrentar el ritmo con que se producen nuevos conocimientos, informaciones, tecnologías y técnicas.

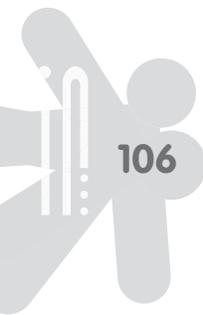
(MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE COLOMBIA, 2003: 5)

“En el contexto laboral, las competencias básicas permiten que un individuo entienda instrucciones escritas y verbales, produzca textos con distintos propósitos, interprete información registrada en cuadros y gráficos, analice problemas y sus posibles soluciones, comprenda y comunique sentidos diversos con otras personas”¹² (Ministerio de Educación de Colombia, 2003: 5).

A continuación proponemos una serie de competencias básicas en TIC para ser desarrolladas en la formación laboral. Así mismo, se trata de hacer una aproximación a los desempeños específicos que deberán mostrar los estudiantes para adquirir dichas competencias, y que servirán al docente a para evaluar el aprovechamiento que hacen los estudiantes en el manejo de estas tecnologías.

12. Ministerio de Educación de Colombia. (2003). Competencias laborales: base para mejorar la empleabilidad de las personas. Documento de trabajo. Bogotá: Autor. En línea: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85777_archivo_pdf2.pdf

COMPETENCIA BÁSICA	DESEMPEÑOS: SE EVIDENCIA CUANDO EL ESTUDIANTE:
<p data-bbox="267 457 747 531">CAPACIDAD PARA LA FORMULACIÓN DE PROBLEMAS</p> <p data-bbox="256 583 760 867">Las empresas como los trabajadores deben formularse constantemente nuevos problemas para sobrevivir en esta nueva sociedad. Por tanto, en la formación, resulta prioritario desarrollar la capacidad de plantearse preguntas a partir de situaciones concretas</p> <p data-bbox="256 919 760 1203">Las actividades con las TIC no se formulan en vacío, sino a través de formulación de problemas que emergen de las necesidades individuales y sociales formalizándose como preguntas, como cuestionamientos que indagan sobre el cambio de estados actuales hacia situaciones futuras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="816 468 1369 625">:: Analiza el contexto local (aula de clase, colegio, casa, entorno, empresas) y global para identificar problemas susceptibles de mediación tecnológica <li data-bbox="816 636 1369 751">:: A partir de la lectura del contexto, selecciona un problema y lo describe planteando posibles vías de solución <li data-bbox="816 762 1369 835">:: Emplea software informáticos para la formulación del problema <li data-bbox="816 846 1369 961">:: Sintetiza y presenta la información del problema ante la clase, haciendo uso de recursos informáticos <li data-bbox="816 972 1369 1045">:: A partir de un problema de información desarrolla un proyecto de investigación



COMPETENCIA BÁSICA	DESEMPEÑOS: SE EVIDENCIA CUANDO EL ESTUDIANTE:
<p data-bbox="293 459 721 531">CAPACIDAD PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</p> <p data-bbox="254 583 758 741">La creatividad de un individuo parte por reconocer la existencia de un problema e identificar sus causas y diseñar e instrumentar un plan de acción para resolverlo</p> <p data-bbox="254 793 758 1079">En el desarrollo de esta competencia, los estudiantes usan las TIC para proyectar el problema y arribar a la solución. Así mismo, se procura por identificar los requerimientos del trabajo por desarrollar (información, tiempo y materiales) de acuerdo con el propósito planteado</p>	<ul data-bbox="816 464 1369 1299" style="list-style-type: none">:: Analiza un determinado problema, identificando diferentes alternativas de solución:: Selecciona la alternativa de solución más efectiva:: Identifica las tecnologías informáticas que pueden apoyar la resolución del problema:: Representa el proceso de resolución del problema, diagramando la secuencia de acciones de intervención en el computador:: Emplea herramientas de comunicación electrónica para obtener opiniones que aporten soluciones al problema:: Utiliza las TIC para comprobar hipótesis, predicciones y relaciones para la solución del problema:: Usa herramientas informáticas de forma creativa para resolver problemas y tomar decisiones bien fundamentadas



COMPETENCIA BÁSICA	DESEMPEÑOS: SE EVIDENCIA CUANDO EL ESTUDIANTE:
<p style="text-align: center;">MANEJO DE CÓDIGOS COMUNICATIVOS</p> <p>Los códigos orales, escritos y gráficos permiten acceder, seleccionar clasificar, entender e interpretar la información de y en medios magnéticos, informáticos, gráficos, audiovisuales, de tal forma que puede expresar su pensamiento y hacer evidente el manejo creativo, eficiente, oportuno, adecuado y pertinente de la información para solución de situaciones susceptibles de mediación tecnológica</p>	<ul style="list-style-type: none"> :: Reconoce los diferentes medios de comunicación a través de Internet (Chat, correo electrónico, foros, videoconferencia, listas de distribución) :: Utiliza medios de comunicación electrónicos para comunicarse con otros, tales como el correo electrónico, Chat, foros, listas de discusión :: Valora la importancia de Internet como medio de comunicación con otras personas, sin necesidad de coincidir en tiempo ni en espacio :: Hace uso del computador para comunicar las soluciones adoptadas en un problema planteado :: Identifica y compara las ventajas comunicativas de la información gráfica, audiovisual y textual :: Integra creativamente diferentes medios (texto, gráfico, audio, video) en el computador para comunicar informaciones, resultados, ideas, proyectos, etc.

COMPETENCIA BÁSICA	DESEMPEÑOS: SE EVIDENCIA CUANDO EL ESTUDIANTE:
<p data-bbox="381 457 633 531" style="text-align: center;">PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN</p> <p data-bbox="256 583 760 829">Referida a la búsqueda, acceso, selección, clasificación y sistematización de información en (y para) la construcción del conocimiento tecnológico necesario para (y en) la solución de situaciones susceptibles de mediación tecnológica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="816 464 1369 579">:: Identifica técnicas y estrategias para la búsqueda, selección y tratamiento de la información con apoyo de las TIC <li data-bbox="816 590 1369 835">:: Utiliza los recursos informáticos como fuente de información para explorar, investigar y profundizar sobre contenidos de aprendizaje (Internet, enciclopedias electrónicas, diccionarios, directorios, manuales y otras bases de datos) <li data-bbox="816 846 1369 919">:: Busca y selecciona información de manera efectiva en la red <li data-bbox="816 930 1369 1094">:: A partir de la información seleccionada, sintetiza en forma congruente la que proviene de diferentes fuentes. No copia y pega información indiscriminadamente <li data-bbox="816 1104 1369 1220">:: Construye conocimiento en colaboración mediado por el computador, a través de la comunicación con otros compañeros <li data-bbox="816 1230 1369 1346">:: Organiza, interpreta, comunica y evalúa datos de manera sistemática, con apoyo de programas informáticos <li data-bbox="816 1356 1369 1430">:: Utiliza la estructura del hipertexto en documentos electrónicos

COMPETENCIA BÁSICA	DESEMPEÑOS: SE EVIDENCIA CUANDO EL ESTUDIANTE:
<p data-bbox="289 457 727 531">COMPETENCIAS PARA EL DOMINIO TÉCNICO Y FUNCIONAL DE LAS TIC</p> <p data-bbox="256 583 760 657">Relacionada con la capacidad de hacer uso adecuado y pertinente de las TIC</p> <p data-bbox="256 709 760 1077">La competencia se relaciona con lo instrumental, en la medida que se busca generar en el estudiante capacidades que le permitan interactuar en entornos mediados por dispositivos informáticos, además de involucrarse en la dinámica que plantea el software, como posibilidad de tratamiento de información, intervención y creación en diferentes escenarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="816 468 1369 583">:: Conoce los componentes básicos de la computadora (hardware y software) necesarios para ser usuarios de éstas <li data-bbox="816 594 1369 751">:: Maneja diversos software o programas del computador de edición de texto, hojas de cálculo, graficadores, programas de presentación, bases de datos, entre otros <li data-bbox="816 762 1369 919">:: Utiliza la diversidad de software del computador para sistematizar su proceso de aprendizaje en las distintas áreas del currículo escolar <li data-bbox="816 930 1369 1087">:: Valora la importancia de diferentes fuentes de información físicas y digitales, como bibliotecas, Internet, Bases de Datos, Cd-Rom, etc. <li data-bbox="816 1098 1369 1213">:: Utiliza los periféricos básicos de un computador y reconoce las funciones que cumplen <li data-bbox="816 1224 1369 1297">:: Aprovecha las opciones de ayuda que ofrecen los programas <li data-bbox="816 1308 1369 1423">:: Aplica las principales herramientas de un sistema operativo en la administración de archivos y carpetas (directorios) <li data-bbox="816 1434 1369 1549">:: Utiliza herramientas del sistema para el mantenimiento, configuración y optimización del equipo de cómputo <li data-bbox="816 1560 1369 1633">:: Reconoce la arquitectura básica de un computador <li data-bbox="816 1644 1369 1717">:: Instala, configura y administra los dispositivos y recursos del sistema

COMPETENCIA BÁSICA	DESEMPEÑOS: SE EVIDENCIA CUANDO EL ESTUDIANTE:
<p data-bbox="367 464 646 531" style="text-align: center;">DESARROLLO DEL ESPÍRITU EMPRESARIAL</p> <p data-bbox="256 583 760 779">Se centra en brindar a los estudiantes una comprensión adecuada de los procesos y mecanismos sociales de la empresa para su preparación como futuros emprendedores</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="816 468 1369 625">:: Utiliza la metodología de proyectos en el desarrollo de una idea y la creación de una empresa real o ficticia relacionada con el campo informático <li data-bbox="816 636 1369 751">:: Realiza ejercicios de planificación vistos como la anticipación a sucesos y situaciones futuras <li data-bbox="816 762 1369 1003">:: Analiza las expectativas de la audiencia utilizando herramientas informáticas (correos, encuestas electrónicas, foros, entre otras) y las contrasta con sus objetivos para crear una estrategia comunicativa efectiva <li data-bbox="816 1014 1369 1129">:: Identifica y aplica los elementos esenciales del proceso administrativo y empresarial aplicado a la informática <li data-bbox="816 1140 1369 1213">:: Manifiesta comportamiento ético como contribución al desarrollo social <li data-bbox="816 1224 1369 1339">:: Reconoce los elementos esenciales de la normatividad informática y los aplica al mundo empresarial <li data-bbox="816 1350 1369 1423">:: Utiliza las herramientas informáticas para el diseño de la imagen empresarial <li data-bbox="816 1434 1369 1507">:: Utiliza páginas Web para publicar su idea o iniciativa empresarial

Competencias genéricas

Las competencias genéricas son aquellas que se relacionan con los comportamientos y actitudes que los individuos manifiestan y que les permite resolver problemas más exitosamente ya sea en el campo laboral o en el campo académico.

Las competencias laborales generales no están ligadas a una ocupación en particular, ni a ningún sector económico, cargo o tipo de actividad productiva. Junto con las competencias básicas, facilitan a las personas conseguir un trabajo, mantenerse en él y aprender posteriormente los elementos específicos propios de la actividad.

(BRUNNER, CITADO EN MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE COLOMBIA, 2003: 8)

“Las competencias laborales generales cobran especial importancia en la enseñanza de las TIC en virtud no solo de los cambios que se han dado en la organización del trabajo, sino de los cambios acelerados en los desarrollos tecnológicos. Las organizaciones actualmente exigen mayor coordinación entre las personas para emprender acciones, polivalencia (posibilidad de asumir distinto tipo de funciones o puestos de trabajo), orientación al servicio y al mejoramiento continuo, capacidad para enfrentar cambios, anticiparse a las situaciones y crear alternativas novedosas para la solución de problemas” (Brunner, citado en Ministerio de Educación de Colombia, 2003: 8).

A continuación se presentan algunas competencias genéricas, que si bien en su lectura global son competencias transversales a toda la educación, en su lectura particular podemos evidenciar una serie de desempeños susceptibles de ser cultivados dentro de una propuesta de informática en la formación laboral.

COMPETENCIA GENÉRICAS	DESEMPEÑOS: SE EVIDENCIA CUANDO EL ESTUDIANTE:
<p data-bbox="342 457 672 491">CAPACIDAD DE LIDERAZGO</p> <p data-bbox="256 541 760 659">Entendida como la capacidad de motivar guiar y entrenar a otros hacia el logro de los objetivos de una tarea</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="816 464 1369 581">:: Demuestra solidaridad al compartir sus conocimientos en el uso de herramientas tecnológicas con otros pares <li data-bbox="816 590 1369 707">:: Propone el tratamiento de contenidos de aprendizaje o proyectos sobre TIC según necesidades sentidas en el grupo <li data-bbox="816 716 1369 793">:: Procesa la información, la interpreta y la utiliza de forma creativa <li data-bbox="816 802 1369 919">:: Asume el rol de mediador en discusiones realizadas en medios electrónicos (foros, Chat, listas de discusión) <li data-bbox="816 928 1369 1045">:: Organiza, observa, dirige y motiva al grupo a determinadas acciones o inacciones según sea la necesidad que se tenga <li data-bbox="816 1054 1369 1131">:: Desarrolla prácticas de aprovechamiento de las TIC en la comunidad local

COMPETENCIA GENÉRICAS	DESEMPEÑOS: SE EVIDENCIA CUANDO EL ESTUDIANTE:
<p>CAPACIDAD DE TRABAJO EN EQUIPO</p> <p>Capacidad de trabajar y colaborar con otros demostrando compromiso para el logro de los objetivos del grupo</p>	<ul style="list-style-type: none"> :: Demuestra que emplea la tecnología en forma cooperativa con sus compañeros y exhibe conductas laboriosas, perseverantes y generosas en los trabajos en grupo :: Asume, de acuerdo a sus capacidades, un rol específico en un grupo de trabajo :: Entiende las necesidades y los objetivos de los otros, adaptando sus propios puntos de vista cuando sea necesario :: Colabora con estudiantes de otras escuelas en proyectos y actividades telemáticas de forma colaborativa :: Analiza sus fortalezas en el empleo de la tecnología y de acuerdo con ellas se ofrece voluntariamente para colaborar con los compañeros que evidencien dificultades en esta área :: Confronta con los otros las posturas opuestas

COMPETENCIA GENÉRICAS	DESEMPEÑOS: SE EVIDENCIA CUANDO EL ESTUDIANTE:
<p>CAPACIDAD DE ANÁLISIS Y TOMA DE DECISIONES</p> <p>Capacidad para compartir y analizar información, oportunidades y problemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> :: Toma decisiones precisas y efectivas en forma oportuna y en diferentes contextos :: Especifica metas y limitaciones en los proyectos :: Elabora y escoger entre diferentes alternativas de solución a problemas planteados

COMPETENCIA GENÉRICAS	DESEMPEÑOS: SE EVIDENCIA CUANDO EL ESTUDIANTE:
<p data-bbox="347 464 667 495">HABILIDAD DE EXPRESIÓN</p> <p data-bbox="256 548 756 659">Capacidad para organizar ideas y comunicarlas a los demás a través de diferentes medios</p>	<ul data-bbox="816 470 1365 1262" style="list-style-type: none">:: Aprovecha las herramientas de comunicación de las TIC para expresar ideas, sentimientos y experiencias de vida con otras personas:: Se comunica con otros a través de las TIC de manera responsable, atendiendo a las normas básicas de comunicación:: Elabora la presentación de sus proyectos teniendo en cuenta la audiencia a la que va dirigida:: En la presentación de sus proyectos involucra multimedia (textos, gráficos, sonido) para comunicar ideas e informaciones:: Reconoce las potencialidades de Internet en cuanto a los servicios de comunicación e información que ofrece:: Mejora su habilidad para producir documentación precisa, informativa y bien redactada del software que diseña

COMPETENCIA GENÉRICAS	DESEMPEÑOS: SE EVIDENCIA CUANDO EL ESTUDIANTE:
<p style="text-align: center;">DESARROLLO DE LA RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL</p> <p>Establecimiento de metas personales y perseverancia en alcanzarlas. Así como, la capacidad de identificar y analizar los impactos de las tecnologías de la información en los valores humanos y sociales</p>	<ul style="list-style-type: none"> :: Respeta la propiedad intelectual de los contenidos publicados en Internet :: Plantea problemas relacionados con la invasión de la privacidad, falta de confidencialidad en la información, piratería, derechos sobre productos, derecho a la libertad de información :: Se preocupa por los mecanismos de protección en la seguridad de sistemas con datos sensibles o que implican riesgos en la salud de clientes :: Identifica los códigos de ética informática como sistemas de reglas establecidas con el propósito general de guiar el comportamiento de los integrantes de una organización :: Valora el bien social que cumple un software :: Comprueba que las especificaciones de un software están bien documentadas, satisfacen los requerimientos del usuario y cuentan con las aprobaciones adecuadas :: Mejora constantemente su habilidad para crear software seguro, confiable, útil y de calidad a costos razonables y en un tiempo razonable :: Progresa en el conocimiento de los estándares relevantes y de las leyes que gobiernan el software y los documentos con que se trabaja

COMPETENCIA GENÉRICAS	DESEMPEÑOS: SE EVIDENCIA CUANDO EL ESTUDIANTE:
<p data-bbox="261 464 751 533">CAPACIDAD PARA EQUILIBRAR EL USO Y LA PRESERVACIÓN DE LA NATURALEZA</p> <p data-bbox="254 583 758 653">Implica alcanzar un nuevo equilibrio entre el hombre, la tecnología y la naturaleza</p>	<ul data-bbox="816 464 1369 1213" style="list-style-type: none"><li data-bbox="816 464 1369 583">:: Valora la incidencia del desarrollo tecnológico en la comunidad en el ámbito social, cultural y económico<li data-bbox="816 594 1369 709">:: Identifica escenarios de la comunidad donde tengan presencia instrumentos tecnológicos<li data-bbox="816 720 1369 877">:: Reconoce la incidencia de la basura electrónica en el medio ambiente y valora la normativa de reciclaje de diversos aparatos tecnológicos<li data-bbox="816 888 1369 1087">:: Discute activamente con sus compañeros acerca del uso responsable de la tecnología de la información y predice las consecuencias personales de un uso inapropiado<li data-bbox="816 1098 1369 1213">:: Mejorar su comprensión del software de los documentos con que se trabaja y del medio ambiente donde serán usados

COMPETENCIA GENÉRICAS	DESEMPEÑOS: SE EVIDENCIA CUANDO EL ESTUDIANTE:
<p style="text-align: center;">CRITICIDAD</p> <p>Capacidad para establecer juicios de valor sobre situaciones deseables, mediante el análisis de los recursos disponibles y el conjunto de situaciones y relaciones sociales existentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> :: Valora los nuevos medios de información y comunicación como instrumentos para el conocimiento, el entretenimiento y la interacción con los demás :: Valora los recursos informáticos como medio de información y de comunicación para su aprendizaje :: Demuestra una actitud positiva y responsable hacia el uso de la tecnología como apoyo al aprendizaje :: Analiza críticamente la diversidad de contenidos publicados en la red y evalúa su calidad y pertinencia :: Reconoce los usos indebidos de las TIC y propone alternativas de solución :: Explica las implicaciones que tiene para la sociedad actual el exceso de información y las consecuencias de publicaciones nocivas o inmorales

Competencias específicas

En términos generales, las TIC se han convertido en área de transversalidad obligatoria a todas las áreas y campos del conocimiento. Aún cuando desde una formación permanente y transversal en las competencias básicas y genéricas se garantiza un uso eficaz de las TIC por parte de los estudiantes, se hace necesario dentro de programas de capacitación profesional en el área, una formación específica para el acceso al mundo laboral o para una formación base que permita continuar los estudios a nivel técnico, tecnológico o universitario.

Las competencias específicas tratan con aspectos técnicos directamente relacionados con la visión de la enseñanza de la Informática como objeto de estudio, que le permiten al individuo resolver problemas en este campo específico ya sea en la vida laboral y/o académica.

Las competencias específicas son aquellas necesarias para el desempeño de las funciones propias de las ocupaciones del sector centrado en la informática y las comunicaciones. Poseerlas significa tener el dominio de conocimientos y habilidades que conlleven al logro de resultados de calidad en el cumplimiento de la ocupación y, por tanto, facilitan el alcance de las metas organizacionales.

Las competencias específicas en TIC, se manifiestan a través del “saber hacer” profesional en este campo, por lo tanto, en el marco de la formación en TIC, los estudiantes pueden ser formados para que asuman tareas propias de instalar y configurar sistemas informáticos; para organizar la puesta en marcha de redes; para implantar e integrar “software” de aplicación, específico y/o de propósito general en un sistema informático; para aplicar procedimientos que aseguren la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información; para administrar páginas Web; para resolver técnicamente los problemas derivados del uso de un software particular; para fortalecer las destrezas de un digitador; para realizar labores básicas de un programador; para adquirir las destrezas de administrador de centros de cómputo, administrador de bases de datos, auxiliar de ofimática, entre otras. Sin embargo, no debemos perder de vista que esta formación específica, requiere igualmente el desarrollo de las competencias básicas y genéricas descritas anteriormente.

Para organizar las intenciones formativas de tipo específico, se recomienda a los centros educativos de Fe y Alegría realizar un análisis de la actividad laboral que emprenderá el técnico que se desea formar en este campo particular, e incorporar los resultados de dicho diagnóstico como competencias en el currículo.

4.2.3. Informática en la educación secundaria y media vocacional

A la educación media se le ha asignado el papel fundamental de cualificar a los jóvenes para su desempeño eficiente en la sociedad. Esto implica que el egresado de este nivel debe ser capaz de aportar en su entorno social ideas y propuestas, que permitan la evolución constante de la estructura productiva y el mejoramiento de su propio nivel de vida y que contribuya a la mejora de su comunidad. De la misma manera, a la educación Media le corresponde conciliar dos requerimientos vitales de la juventud usuaria del servicio: permitir el tránsito hacia los estudios superiores, pero, igualmente garantizar una cualificación facilitadora para el desempeño laboral.

En términos generales, la educación media es un nivel que constituye la culminación, consolidación y avance de los logros de los niveles anteriores. Tiene como fin la profundización en conocimientos avanzados de la ciencia y la tecnología, la incorporación de procesos investigativos desde las diferentes disciplinas y desde las realidades nacionales, la vinculación a programas de desarrollo y organización social comunitarios, el fortalecimiento de las capacidades reflexiva crítica, la construcción y aprehensión de valores éticos, morales y de convivencia en general y el desarrollo de competencias fundamentales que le permitan al educando el ingreso a la Educación Superior y al Trabajo.

(F A S T A R D , 2 0 0 4)

“En la nueva economía mundial, los individuos no sólo deben ser capaces de utilizar eficazmente sus conocimientos y habilidades y de actuar de manera autónoma y reflexiva, sino también de evolucionar constructivamente en muchos ámbitos sociales diferentes” (Farstad, 2004),

La enseñanza de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación secundaria y media vocacional representa no solo un objeto de enseñanza en sí misma, sino una apuesta fundamental como herramienta al servicio del aprendizaje.

La incorporación de la informática en estos niveles educativos debe seguir fortaleciendo el uso de las computadoras como herramientas funcionales en prácticas de aprendizaje, investigación, producción y comunicación enmarcadas en las diferentes áreas del currículo escolar, promoviendo el desarrollo de las competencias básicas y genéricas ante-

riormente descritas. Sin embargo, y por la proximidad que tienen los estudiantes al mundo laboral, es viable asumir la informática como un área de estudio en respuesta fundamentalmente a necesidades formativas técnicas y laborales que sigue siendo imprescindible en Fe y Alegría, puesto que la pequeña y mediana empresa en Latinoamérica sigue demandando especificidad en la formación para poder acceder a sus puestos de trabajo.

Esta orientación persigue proporcionar al alumnado conocimientos técnicos y adquisición de capacidades para el manejo de los equipos informáticos, uso de la red y aprovechamiento de sus recursos, de los periféricos y de entornos de programación sencillos, dentro de un área o asignatura curricular, como parte de la capacitación laboral en la educación secundaria y media profesional, haciendo énfasis en la alfabetización y formación en el área informática.

La profundización en conceptos, técnicas y contenidos propios de las Tecnologías de la Información y Comunicación toma importancia por la tendencia a la especificidad del conocimiento que le caracteriza, sin embargo, aunque un centro educativo asuma estas visiones de la informática en el nivel de educación media, no se puede concebir de manera descontextualizada de la realidad escolar y cultural, las estrategias de enseñanza deben apuntar hacia la aplicación de los conocimientos tecnológicos para la solución de problemas reales, relacionados con conceptos del currículo académico (interdisciplinario) y favoreciendo trabajos colaborativos entre estudiantes y profesores.



Así mismo, las instituciones que asuman el desarrollo de las TIC como objeto de estudio, deberán propender por el desarrollo de competencias centradas en el uso crítico de la información dentro de una sociedad informatizada¹³; como, en la adquisición de destrezas en el trabajo mediado por computadores, dominio de programas computacionales, dominio en adelantos tecnológicos en términos de hardware, a los procesos tecnológicos (telemáticos) que acompañan la difusión de la información¹⁴ y en variadas ocasiones, establecer las enseñanzas como campos de saber técnico computacional¹⁵.

El desarrollo de las TIC desde la perspectiva de la formación laboral debe desarrollar un encuadramiento, no solo hacia el desarrollo de competencias de tipo específico (como capacitación puntual a un puesto de trabajo), sino que a su vez y con la misma intensidad, debe propiciar el fortalecimiento de las competencias básicas como soporte necesario de otros aprendizajes, y las competencias genéricas como las actitudes y aptitudes personales e interpersonales necesarias para generar la posibilidad de aprender durante toda la vida. En este sentido, los estudiantes formados en TIC deberán ser capaces de participar en la concepción, la realización y la puesta en marcha de sistemas informáticos que se ajusten a las necesidades de los usuarios, pero, a su vez, deberán ser competentes en el plano tecnológico, poseer una buena cultura general, mostrar sus aptitudes de comunicación, así como, demostrar la facultad de desenvolverse en las distintas situaciones y contextos sociales en que pueda encontrarse.

13. Derivan de allí, preguntas como: ¿Cuáles son las directrices éticas para la creación, difusión y utilización de la información, no sólo la que se ubica en redes telemáticas y computarizadas, sino también aquella que se esparce a través de medios electromagnéticos como los disquetes, las ondas radiales, la televisión y los medios satelitales? Para rodear el problema ético, surgen dos soluciones: Uno, convertir la información en un bien público, y por ende responsabilidad de todos, hasta que el tema pierda sentido. Es decir a mayor transparencia menor interés de controlarlo, de conocerlo, en últimas: de responsabilizarse. Lo que Walter Zimmerdi denominó: la contaminación de la información. Y, dos, generar un iluminismo informático, (contrario al oscurantismo de la edad media), es decir, generar un exceso de información que desborde la capacidad individual y social de entendimiento.

14. Conjunto de algoritmos, artefactos y medios que permiten la difusión sincrónica o asincrónica de la información.

15. Como el ejercicio técnico de instalar y mantener la eficiencia de los equipos y redes.

Desde las apreciaciones anteriores, la apropiación de las TIC en la educación secundaria y media vocacional puede verse en dos niveles diferenciados dependiendo del perfil de usuario que se desee formar: por un lado está el conocimiento o alfabetización informática visto como asignatura, y por otro está, el conocimiento de la aplicación de la informática en los diferentes campos donde se ha desarrollado o campos de especialización.

La informática como disciplina curricular

La informática como disciplina, pretende brindar una formación computacional a los estudiantes, promoviendo el desarrollo de capacidades para el manejo de la información y para el manejo de herramientas tecnológicas relacionadas con hardware y software. Facilita al docente planear y estructurar las clases de informática, ya que los contenidos pueden ser ordenados por ejes temáticos y dentro de cada eje, secuenciados de lo más básico a lo más complejo; así mismo le permite ajustar la cantidad de temas a cubrir en un año lectivo por estar curriculizado y con dedicaciones horarias semanales.

Esta modalidad de incorporación de la informática en la educación escolar ha sido de las más generalizada, puesto que uno de los primeros roles que se le asignó a la computadora en la educación fue el de un objeto sobre el cual aprender mediante “clases de computación”, por la innovación del recurso y la complejidad de manejo que en sus inicios implicaba. Sin embargo, dada la evolución de las computadoras se ha venido estableciendo paulatinamente que el área de informática introduzca como uno de sus ejes fundamentales de trabajo en la escuela un enfoque hacia una integración transversal, como herramientas disponibles para el aprendizaje genérico y globalizado, es decir ir pasando paulatinamente de una organización orientada a enseñar mecánicamente las herramientas a otra orientada a las tareas que los estudiantes pueden realizar con ellas.

Para facilitar la implementación de la informática como disciplina se ofrecen algunos lineamientos en términos de ejes específicos a través de los cuales se puede organizar un currículo en los centros escolares. En este sentido, se podría priorizar en el espacio escolar, una estructura curricular en torno a ejes temáticos que prioricen el desarrollo de: la comprensión y utilización de operaciones y conceptos básicos de informática, la comprensión y el uso de las herramientas tecnológicas para la productividad, la comprensión y la utilización de las herramientas tecnológicas de la información y la comunicación, así como usar las herramientas tecnológicas para resolver y problemas. Una descripción más en detalle de dichos ejes puede ser:

- **Operaciones y conceptos básicos del sistema informático:** Las actividades que se formulen en este eje específico, requieren que el estudiante comprenda los principales conceptos de informática a un nivel general. Así mismo, que conozca los componentes físicos de un computador en términos de hardware y software y algunos conceptos de Tecnologías de Información como almacenamiento de datos y memoria. También debe comprender las formas de utilizar las redes de información en informática y los usos de los programas de aplicaciones para computador en la vida diaria. De la misma manera, el estudiante deberá estar familiarizado con algunos temas de seguridad y protección legal relacionados con los computadores.

Desde el desarrollo del eje, se pretende que los estudiantes demuestren una sólida comprensión de la naturaleza y operación de los sistemas tecnológicos, y que sean expertos en el empleo de la tecnología.

- **Herramientas tecnológicas para la productividad:** Requiere que el estudiante demuestre la capacidad de utilizar la aplicación de las herramientas de productividad (procesadores de textos, hojas de cálculo, bases de datos, presentaciones) en un computador. El estudiante deberá entender y ser capaz de cumplir las tareas diarias asociadas con dichas herramientas, así como, deberá demostrar su capacidad para usar algunas de las funciones relacionadas con las aplicaciones de procesador de textos de hojas de cálculo, de bases de datos y presentaciones.

Desde el fortalecimiento de este eje, se busca que los estudiantes utilicen la tecnología para acrecentar el aprendizaje, incrementar la productividad y promover la creatividad.

- **Herramientas tecnológicas para la información y la comunicación:** Desde las herramientas tecnológicas de la información se requiere que el estudiante comprenda conceptos y términos asociados con el uso de Internet y conozca algunos de los aspectos de seguridad. El estudiante deberá también saber ejecutar tareas de búsqueda comunes en Internet usando, por ejemplo, las herramientas de motores de búsqueda. Así mismo, deberá tener la capacidad de navegar por los espacios hipertextuales de Internet, copiar imágenes y documentos y además conocer técnicas e instrumentos para la búsqueda, valoración y selección de información en formato digital a través de Internet. Por su parte, desde las herramientas tecnológicas de la comunicación, el estudiante deberá entender algunos de los conceptos de correo electrónico y tener una visión de algunos de los aspectos de seguridad asociados con el uso del correo elec-

trónico. Demostrará que utiliza programas de correo electrónico para enviar y recibir mensajes y adjuntar archivos a los mensajes de correo. Así mismo, deberá usar otros servicios de Internet tales como: grupos de discusión, Chat, videoconferencia y lograr trabajar cooperativamente en la red.

Desde este eje se pretende que los estudiantes utilicen las telecomunicaciones para colaborar, publicar e interactuar con compañeros, expertos y otros auditorios. Así mismo, que emplean una variedad de medios y formatos para comunicar eficazmente información e ideas a diversos públicos, que usen la tecnología para localizar, recoger y evaluar información de una variedad de fuentes y que evalúan y seleccionan nuevas fuentes de información e innovaciones tecnológicas a partir de su conveniencia para tareas específicas.

La informática como especialización

La formación de usuarios especializados en informática o tecnologías de la información y comunicación, requiere una dedicación de tiempo mayor y un *pensum* de estudios específico, como parte de la educación en y para el trabajo, que ofrezca al estudiante habilidades conceptuales, procedimentales y actitudinales para incorporarse al mercado laboral.

Como especialización, los centros educativos pueden asumir la informática en diversas áreas de aplicación, para la formación de técnicos en mantenimiento de computadores, técnicos programadores, técnicos en tecnología industrial robotizada, entre otras.

Asumir una modalidad u otra dependerá de la gestión que realicen los centros educativos en investigar en los contextos inmediatos (zona, región, país) y en las demandas que en términos de formación específica y puntual realiza la empresa al sector educa-

tivo. Sin embargo, y a manera de ejemplo, a continuación se presenta una propuesta de posibles desempeños centrados en aplicaciones específicas del análisis y diseño de sistemas de información; lógica y programación y arquitectura de sistemas de información, que pueden ayudar a visualizar su posible tratamiento en el aula.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	DESEMPEÑOS: SE EVIDENCIA CUANDO EL ESTUDIANTE:
<p data-bbox="277 730 737 800">ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN</p> <p data-bbox="256 850 760 1178">Relacionado con la habilidades y el conocimiento básico para comprender la importancia de los sistemas de información en las organizaciones y ser competentes, tanto en su análisis y manejo, como en el diseño de propuestas para la toma de decisiones efectivas en una empresa o en un negocio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="816 730 1365 800">:: Reconoce sistemas de información básicos en una organización <li data-bbox="816 821 1365 926">:: Selecciona y aplica metodologías adecuadas para desarrollar un sistema de información <li data-bbox="816 947 1365 1052">:: Analiza y aplica técnicas de diagramación para representar información relativa a una organización <li data-bbox="816 1073 1365 1178">:: Analiza técnicas de diagramación en la construcción de un sistema de información <li data-bbox="816 1199 1365 1268">:: Diseña sistemas de información básicos a partir de modelos conceptuales <li data-bbox="816 1289 1365 1358">:: Realiza el diseño de sistema de información <li data-bbox="816 1379 1365 1449">:: Diseña aplicaciones a partir de las especificaciones y requerimientos funcionales <li data-bbox="816 1470 1365 1539">:: Define planes de prueba para verificar la calidad de las aplicaciones <li data-bbox="816 1560 1365 1665">:: Elabora informes relativos a la documentación de datos y procesos de una aplicación

COMPETENCIA ESPECÍFICA	DESEMPEÑOS: SE EVIDENCIA CUANDO EL ESTUDIANTE:
<p data-bbox="347 457 667 491">LÓGICA Y PROGRAMACIÓN</p> <p data-bbox="256 541 760 743">Se concreta en la capacidad de producción de programas, donde se configura el uso de lenguajes propios generados por el avance tecnológico y la interrelación que comienza a tener con los individuos</p>	<ul data-bbox="816 464 1369 1339" style="list-style-type: none">:: Utiliza estructuras de pensamiento lógico para la construcción de algoritmos:: Elabora programas utilizando lenguajes estructurados, cumpliendo con las especificaciones establecidas en el diseño:: Aplica los conceptos, procedimientos, métodos y técnicas necesarias para resolver un problema por medio de algoritmos:: Plantea y soluciona problemas con la elaboración de algoritmos:: Evalúa el funcionamiento de las aplicaciones mediante la realización de pruebas de los diferentes módulos de programación:: Diseña algoritmos que involucran estructuras de selección, repetición, decisión y arreglos utiliza estructuras de datos para la construcción de algoritmos:: Diseña y elabora un proyecto aplicando la teoría de diseño de software:: Elabora la documentación completa relativa a las aplicaciones desarrolladas

<p>COMPETENCIA ESPECÍFICA</p>	<p>DESEMPEÑOS: SE EVIDENCIA CUANDO EL ESTUDIANTE:</p>
<p style="text-align: center;">ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN</p> <p>Relacionado con la capacidad de realizar mantenimiento y reparación de computadores, así como el manejo de los recursos de un sistema en red</p>	<ul style="list-style-type: none"> :: Analiza y diseña sistemas digitales básicos :: Reconoce los principios básicos de la electrónica, circuitos y dispositivos empleados en un PC :: Realiza conexiones externas e internas en un computador :: Realiza mantenimiento a equipos de cómputo :: Realiza ensamble de computadores :: Analiza la importancia de las redes en el mundo actual :: Maneja los recursos básicos de un sistema en red :: Utiliza los recursos de los sistemas en red, ejecutando funciones de su sistema operativo :: Organiza esquemas de seguridad, integridad y confidencialidad de la información en sistemas multiusuario y de red :: Interpreta documentación técnica y de operación sobre “hardware”

Como se visualiza desde estos tres ejemplos, las competencias que adquieren los estudiantes al involucrarse dentro de campos de formación específica son difíciles de transferir a otros contextos, puesto que se relaciona con aspectos en los cuales el individuo debe resolver problemas en campos particulares y específicos ya sea en la vida laboral y/o académica. Es decir, a un técnico en mantenimiento de computadores, le será difícil resolver los problemas que le surgen a un técnico programador y viceversa. Ante esta situación, nuevamente cobra validez que para que realmente se tenga una buena formación laboral, el desarrollo de las competencias básicas y genéricas en TIC representa un requisito para asumir alguna especialidad en informática.

Para finalizar este apartado y a manera de información se presenta algunos de los campos de formación donde se ha difundido la informática, como viabilidad de posibles propuestas de especializaciones en la educación media vocacional:

- **El sistema de Diseño Asistido por Computador (CAD), los sistemas de fabricación con asistencia del computador (CAM) y los de ingeniería asistidos por computador (CAE)** que implican diseños, dibujos, cálculos y simulaciones realizadas con ayuda del computador. Esta herramienta informática cambia las actividades de los proyectistas y planificadores. Requieren de una mente más activa, la habilidad de pensar en términos abstractos, la capacidad de concentración y la aptitud para planificar de forma autónoma. Necesita apoyarse en una base de conocimientos de geometría, de materiales, de procesamiento electrónico de datos. (Tiene aplicaciones en la industria del metal, de la construcción, del diseño artístico, de la planificación, de la ingeniería).
- **El Control Numérico Asistido por Computador (CNC).** Las máquinas controladas por computador constituyen una pieza esencial de la fabricación moderna (en ramas del metal, destinada a mejorar la calidad y rapidez de la producción). El conocimiento de CNC resulta imprescindible para los trabajadores cualificados que trabajan en el montaje de máquinas o en la fabricación de piezas. Implica cambios en la planificación del trabajo y requiere conocimientos electrónicos adicionales y de programación, además de una preparación cultural de base de nivel medio.
- **La robótica o tecnología industrial robotizada.** Se trata de empleos de robots industriales, de aplicación universal, que pueden ser programados o equipados con herramientas o mecanismos de sujeción (destinados a cumplir tareas simples y repetitivas).

(INSTITUTOS UNIVERSITARIOS DE TECNOLOGÍA, S.F.:2)

“Los microprocesadores y las redes han introducido la informática en ámbitos tan variados como el transporte, la aeronáutica, las telecomunicaciones, la industria mecánica, la industria del electrodoméstico, el dinero electrónico, la domótica, entre otras. Desde esta opción se pretende desarrollar las aptitudes de los estudiantes llamados a especializarse en sistemas embarcados (informática industrial, gestión de sensores,...), sistemas a tiempo real (sistema operativo, desarrollo de programas para la medición y el control de los procesos industriales)” (Institutos Universitarios de Tecnología, s.f.: 2).

- **Informática enfocada al manejo de imágenes digitales:** El objetivo desde esta línea de la informática se centra en proporcionar los conocimientos y competencias relativos a la representación de imágenes digitales, su tratamiento y su síntesis. Se trata de llegar a dominar el desarrollo de programas de ingeniería de la imagen digital, adquiriendo al propio tiempo el conocimiento del material de informática gráfica.
- **Sistemas Flexibles de Fabricación (S.F.F.)** Implican un cambio de contenido de la organización del trabajo que será diseñado de acuerdo con las necesidades de la producción. Conlleva una reducción considerable de piezas y de componentes, y los sistemas de calidad están concertados con los proveedores. Constituye un avance de tipo organizativo que pone el énfasis en la programación, en la supervisión, en el mantenimiento y en la precisión. Exige de los especialistas sólidos conocimientos en electrónica y software.
- **La ofimática o racionalización de la oficina con ayuda del computador.** Tiene tres grandes áreas de aplicación: el tratamiento y procesamiento de textos, el proceso de datos, y las tecnologías de las comunicaciones.

La ofimática ha revolucionado la administración y amplios campos de la comunicación. Resulta imprescindible en programas de formación tan variados como el comercial, o la administración, la contabilidad, la hotelería, la gestión empresarial, el periodismo, la documentación, la estadística, etc. Gracias a los estándares de los paquetes informáticos y la existencia de guías de usuario, el manejo de muchas de las herramientas de la ofimática implica operaciones fáciles de aprender con una formación básica. Sin embargo, optimizar los recursos disponibles y alumbrar las enormes posibilidades que ofrecen, suponen unos amplios conocimientos interdisciplinarios y unas destacadas capacidades de gestión.

- Existen otras tecnologías emergentes que se apoyan en conocimientos de base tecnológicas tradicionales como la electricidad, la electrónica, la mecánica, la metalurgia, la arquitectura, y la ingeniería, etc. En ellas, la informática actúa como un campo transversal que facilita procesos de simulación.

4.2.4. Metodología de trabajo

Características de las propuestas metodológicas

Partiendo del ideario de Fe y Alegría y de las competencias que se pretenden lograr con el uso de las tecnologías como recurso, es posible plantear algunas características que debemos exigir a los abordajes metodológicos que aplicaremos para enriquecer la formación para el empleo con recursos provenientes de las tecnologías de la información y la comunicación.

Algunas de las características de las aproximaciones metodológicas deben ser:

- **Rol activo del estudiante:** El desarrollo metodológico debe colocar a los estudiantes en roles activos, en los que asuman personalmente la construcción del aprendizaje, se comprometan con su desarrollo personal y profesional y decidan las vías de acción que mejor les conducirán al logro de sus objetivos. Debemos alejarnos de las visiones en las que los estudiantes son sujetos pasivos a quienes el docente tiene la responsabilidad de “llenar” con sus conocimientos. El aprendiz debe ser el protagonista de su proceso de aprendizaje, por lo que el aprendizaje dependerá de su comportamiento, siendo el responsable último de su desarrollo. La experiencia de un estudiante activo permitirá formar a empleados y emprendedores empoderados que serán conscientes de su poder de cambio.

Los estudiantes participan en actividades que tienen sentido para ellos, interviniendo en el proceso de planificación, desarrollo y evaluación del mismo. Esto hace que se desarrolle un sentido de pertenencia y responsabilidad ante sus aprendizajes para el logro de los objetivos del proyecto. Papera 1987) sostiene que la clave para que los alumnos sean eficientes en su trabajo y se motiven a realizarlo, es que se involucren con sus tareas y que le encuentren un sentido funcional a la actividad. La motivación suele permanecer durante todo el proceso.

- **Rol asesor del docente:** El profesor asume la responsabilidad de estimular el aprendizaje de los estudiantes, pero evita ser el único activo en el proceso. Debe comportarse como un asesor que acompaña y orienta el camino que siguen los estudiantes. Está claro en que su labor no es hacer las cosas, sino lograr que estas sean hechas por los estudiantes. Podrá utilizar estrategias en las que asuma un rol activo como hacer una demostración o dar una clase magistral, pero estas deberán ser una parte de un proceso de formación mayor que culmine con la actuación primordial de los estudiantes. El docente no está para solucionar las dudas, sino para generar preguntas y retos que comprometan a los aprendices con el desafío de construir el conocimiento y para asesorarles en cuanto a la búsqueda de información y las mejores vías para su desarrollo.

Una de las maneras más poderosas de estimular el desarrollo es mediante el modelaje, enseñando con el ejemplo. El educador debe tener presente que es un modelo para sus estudiantes, y que probablemente estos aprendan más de lo que él hace que de lo que dice. Es importante que al enfrentarse a los retos planteados asuma una actitud proactiva, crítica y reflexiva, en la que demuestre las competencias necesarias para una formación para el empleo efectiva.

- **Situaciones análogas a las de la vida real:** Nuestros estudiantes deben acostumbrarse a trabajar para dar respuesta a problemas de su entorno, del mismo tipo a los que se enfrentan y enfrentarán cuando egresen de la institución educativa. Ante estas situaciones deberán desarrollar estrategias de acción para conseguir soluciones pertinentes a su contexto, con lo que se trabaja la dimensión ecológica y ética de la profesión.

De la misma manera, los alumnos trabajan en un ambiente de libertad en base a su propio ritmo y estilo, ellos son los constructores de sus propias estructuras intelectuales. El alumno que aprende no recibe una transmisión de conocimientos, lo reconstruye de manera individual en constante interacción con el medio y los recursos que

éste ofrece (Papert, 1987); utiliza los recursos del aula de informática (enciclopedias electrónicas, software educativo, software utilitario, Internet, correo electrónico, etc.) para desarrollar su proyecto. Este contexto de libertad permite el desarrollo de aprendizajes significativos de los contenidos curriculares.

- **Trabajo con problemas poco estructurados:** Las situaciones a las que se enfrenten nuestros estudiantes en su proceso de aprendizaje y desarrollo deben ser problemas complejos que se asemejen a los que deberán enfrentar en la realidad. Debemos evitar problemas muy estructurados, en los que se presentan todos los datos necesarios para solucionarlos y que solo requieren del estudiante la aplicación de un procedimiento para lograr la solución. Si queremos que desarrollen habilidades para solucionar problemas debemos enfrentarlos a estos y permitirles que experimenten diferentes maneras de abordarlos. Los problemas que nuestros estudiantes encontrarán fuera requerirán que sean capaces de comprender una situación e inferir a partir de ella la situación problemática de fondo, que se busque la información necesaria para solucionarlo, se diseñe y se desarrolle un plan de acción y se genere una solución. Este tipo de problemas no suele tener una única solución, sino varias posibles alternativas de acción entre las que será necesario tomar decisiones en función de lo que se pretende y de los recursos disponibles.
- **Estimular la creatividad y la innovación:** Las situaciones en las que los estudiantes aprenden deben permitir y estimular la generación de soluciones creativas y diferentes a las dadas tradicionalmente. La formación no debe limitarse a las situaciones en las que todo está preparado para que el estudiante logre una respuesta preconcebida por el docente o por el autor de un libro. Es importante el trabajo con problemas poco estructurados y con un docente que valore, estimule y dé tiempo suficiente para que aparezcan aportes creativos de los estudiantes.

Hoy en día, estamos en la llamada sociedad de la información, donde gracias al avance en las tecnologías de la información y comunicación, el acceso al conocimiento está cada vez más cerca de las personas de manera fácil e inmediata. Ante esto, las funciones que se le exigen a la escuela ya no se centran en transmitir la información. Estamos ante el reto de desarrollar habilidades para saber cómo acceder a ella, qué hacer con ella, cómo jerarquizarla, seleccionarla y utilizarla. El problema ofrece el desarrollo de habilidades para la búsqueda, clasificación y análisis de la información. Es una estrategia que permite que los alumnos se acerquen al conocimiento como

investigadores y manejen toda la información que dispongan (a través de revisiones bibliográficas, entrevistas, consulta de materiales digitales, observaciones directas, etc.) para dar respuesta al problema o a las interrogantes planteadas.

- **Estimular el uso de competencias generales:** Como se presentó ampliamente en el apartado relativo a las competencias, es necesario trabajar en el desarrollo de competencias de amplio alcance, que trasciendan situaciones específicas de aplicación y que le capaciten para asumir una vida autónoma. De esta manera es necesario planificar experiencias de formación en la que los estudiantes desarrollen competencias para comprender y resolver problemas; para buscar, seleccionar y valorar información en diferentes formatos; para valorar críticamente diferentes vías de acción; para comunicar sus ideas en diferentes soportes; para integrarse a grupos de trabajo e incluso dirigirlos; para adaptarse a diferentes exigencias del entorno; para comprender las necesidades de su contexto y plantear soluciones creativas; para comprender situaciones sistémicas en las que la modificación de un elemento genera alteraciones en el resto.

Es necesario que los planes de trabajo incluyan actividades y experiencias orientadas, explícitamente, al desarrollo de estas competencias. El hecho de que sean necesarias para realizar muchas acciones no implica que la simple realización de estas acciones estimule el desarrollo de estas competencias. Para lograrlo es necesario construir una situación en la que la competencia sea crítica¹⁶ y llevar a cabo un proceso posterior de reflexión donde se comprenda la importancia de la misma y se exploren alternativas para su desarrollo.

- **Estimular el uso de competencias específicas:** Es necesario que dominen las habilidades y destrezas necesarias para realizar una labor concreta haciendo énfasis en su dominio práctico y en la integración de estas competencias con competencias más generales. Debemos evitar la tentación de concentrarnos únicamente en el desarrollo de las competencias generales, ya que estas competencias específicas son fundamentales en el momento de acceder a un empleo.
- **Contacto con herramientas y materiales:** Debemos estimular el mayor contacto posible de los estudiantes con los materiales y herramientas propias del oficio que se

16. En el sentido de que no pueda ser ejecutada sin el uso de la competencia.

está desarrollando. Deben sentirse cómodos con ellos y apropiarse hasta el punto de favorecer su uso creativo e innovador. Es necesario incluir el contacto con recursos de información típicos de la profesión, como pueden ser los manuales y las revistas, ya que ellos son también una parte muy significativa de las herramientas de las que disponen quienes practican el oficio en particular.

- **La informática al servicio del aprendizaje:** Los recursos informáticos se convierten en herramientas del aprendizaje del área u oficio que se está desarrollando. Debemos pensar en el uso que los profesionales de esta área dan a estos recursos y emularlos en el aprendizaje.

El trabajo con las tecnologías de la información se concibe como una herramienta de apoyo para el desarrollo de los contenidos de aprendizaje, permitiendo integrarlos en torno al tema central. Esto favorece que los estudiantes perciban el conocimiento como un todo integrado, que proviene de la interacción con la realidad, y que debe estar vinculado para permitir la construcción de soluciones prácticas ante problemas reales. Debemos evitar la aproximación tradicional en la que las áreas de estudio son compartimientos separados e independientes.

- **Manejo de variedad de software educativos:** Si bien es cierto que el objetivo fundamental del proyecto es el aprendizaje de contenidos curriculares del curso, también se logra el objetivo de desarrollar en los estudiantes habilidades para el manejo de herramientas informáticas. El trabajo por proyectos requiere de variedad de software educativo que los alumnos utilizarán a lo largo del mismo. Así, al finalizar el proyecto, se obtendrán importantes avances en el uso de diferentes aplicaciones informáticas.
- **Los alumnos trabajan comunitariamente:** Aprender comunitariamente requiere de constante interacción en la resolución de problemas, elaboración de proyectos o en discusiones acerca de un tema en concreto, donde cada participante tiene definido su rol de colaborador en el logro

de aprendizajes compartidos. Los proyectos favorecen el aprendizaje social cuando se plantean desde una visión grupal (por parejas o grupos de estudiantes) donde tienen la posibilidad de compartir conocimientos, ideas, habilidades y recursos para la consecución de un objetivo común. Igualmente, el trabajo por proyectos con apoyo de las redes (Internet) permite elaborar proyectos colaborativos, donde estudiantes de diversas escuelas participan conjuntamente en el desarrollo de un proyecto específico. Las redes son entornos de comunicación de grupo que permiten esa interacción social. El aprendizaje en red posibilita formas de colaboración, basadas en los intereses comunes de los participantes, y no en la coincidencia geográfica (Harasim et.al., 1998).

Existen varias aproximaciones metodológicas que pueden ser útiles para desarrollar las competencias profesionales y que satisfacen estas características presentadas anteriormente. A modo de ejemplo, y sin que sea limitativo ni exhaustivo, se presentarán a continuación la metodología didáctica del aprendizaje basado en problemas.

Metodología de aprendizaje basado en problemas

¿Qué es el aprendizaje basado en problemas (ABP)?

El aprendizaje basado en problemas es una metodología didáctica que aprovecha el potencial desencadenante de un problema de la vida real para incorporarlo a la dinámica de nuestras clases y crear un ambiente educativo donde los estudiantes asuman el reto de solucionarlo, para lo que tendrán que comprenderlo, obtener información relevante, proponer y probar soluciones y finalmente presentar sus conclusiones.

El ABP intenta replicar la situación de actuación profesional como una oportunidad de desarrollo. Se lleva a los estudiantes, generalmente en grupos, a una situación hipotética que típicamente tendrán que afrontar en el futuro, cuando consigan un empleo y trabajen. Se colocan en el rol de responsables de resolver un problema que debe ser complejo y poco estructurado, diferente a los problemas que usamos típicamente en la escuela que se presentan con todos los datos necesarios para llegar a una solución predefinida por el docente y donde es fácil definir una respuesta única. Por el contrario los problemas de la “vida real” suelen carecer de los elementos necesarios para su solución, los que deben ser localizados o desarrollados por quienes asumen el reto de solucionarlo. Estos problemas tampoco tienen una solución única, sino un conjunto de soluciones posibles que deben relacionarse con el contexto, con los recursos disponibles y con sus implicaciones éticas y sociales.

En esta propuesta la situación problemática se convierte en el centro de la práctica educativa, organizando a su alrededor los esfuerzos de los estudiantes por resolverlo, las asesorías del docente, la información relevante y el desarrollo de las competencias necesarias para resolverlo.

Trabajando alrededor del problema planteado los estudiantes se dedicarán durante largos períodos de tiempo a pensar en él y a proponer posibles soluciones.

Características de un problema efectivo

Para que un problema se convierta en un desencadenante de experiencias de aprendizaje significativas debe tener varias características. En primer lugar debe ser un problema poco estructurado, en el sentido de que no tenga una solución única predeterminada, ni incluir en su planteamiento la información necesaria para resolverlo. Esto lo lleva a adquirir un carácter retador que conecta con los estudiantes, produciendo un gran compromiso por solucionarlo y por lo tanto por aprender.

El problema planteado debe estar relacionado con el contexto y de ser posible debe provenir de él. Es conveniente que estén relacionados con la cotidianidad de los estudiantes para facilitar su compromiso y aprendizajes significativos. Es importante tener en cuenta que la intención es preparar a los jóvenes para que se integren productivamente a su contexto, por lo que los problemas provenientes de este contexto son particularmente valiosos. Cuanto más cercano sea percibido, mayores serán las posibilidades de generar un gran compromiso. Dentro de este contexto cobra particular interés el que los problemas estén relacionados con actividades productivas de la región que constituyen futuras oportunidades de empleo para estos estudiantes.

El contraejemplo de un problema útil es el problema que usamos típicamente en las clases de matemáticas. Estos problemas son simples enunciados verbales de operaciones, que lo único que piden al estudiante es la traducción a símbolos matemáticos y la ejecución de una serie de operaciones prescritas por el docente. Muchas veces, se llega al extremo de exigir, además del resultado correcto, el uso de un método específico como si fuese el único camino válido para resolverlo. Por lo general estos problemas se desvinculan totalmente de la realidad del estudiante (por ejemplo operando con manzanas y peras en contextos tropicales), o muchas veces se “maquillan” dando una impresión de contextualización, pero sin lograr ser significativos para el estudiante (por ejemplo, cuando cambiamos las manzanas y las peras por mangos y plátanos, que cuando menos si son

conocidos por los estudiantes, pero que tampoco implican una relación auténtica con la realidad vivida como la que surgiría al invitarles a operar con lo que se compra en su casa para tratar de proponer una forma más racional o económica de hacerla).

Otro elemento que puede servirnos para diferenciar a un problema con potencial de activar el aprendizaje es la previsión del tiempo que invertirán los estudiantes para resolverlo. Si planteamos un problema y esperamos que sea resuelto en un rato (por ejemplo unos 10 o 15 minutos) es poco probable que entrañe retos interesantes a sus capacidades. Un problema potente requerirá de tiempo y esfuerzo dedicados a comprenderlo y construir una solución viable. Cada situación es particular por lo que no se puede indicar el tiempo mínimo u óptimo para afrontar un problema, pero en todo caso, no se espera que la solución sea lograda inmediatamente o en un período muy corto.

Ventajas del trabajo con ABP

El trabajo con esta metodología didáctica ha demostrado ser una herramienta poderosa para activar el compromiso, empoderar, estimular el aprendizaje de los estudiantes y contribuir al desarrollo de las competencias necesarias para incorporarse al mundo laboral.

Al colocar a los estudiantes en un rol activo en el que deben dar respuesta a una situación compleja logramos generar en ellos un profundo compromiso con el aprendizaje. Les estamos transmitiendo el mensaje de que son capaces de hacer frente al reto planteado y de que confiamos en las soluciones que propondrán, este cambio de roles les llevará a sentirse capaces de lograrlo y a querer demostrar esta capacidad. Ya sus esfuerzos no se orientarán únicamente a obtener una nota o calificación, sino a responder un problema importante y a demostrar que son merecedores de la confianza dada. El mensaje cambia, desde un inicial “dependes de mí para que te enseñe” (pedagogía tradicional centrada en el docente) a un “tú puedes hacerlo y lo harás”, lo que trae como consecuencia que cambie la manera de verse a sí mismo como un agente eficiente de cambio y no como una víctima de las circunstancias.

Esta metodología de trabajo crea un ambiente de aprendizaje en el que los estudiantes asumen un rol activo que les prepara para la autonomía necesaria en su desempeño laboral futuro. El trabajo en este tipo de situaciones les brinda la oportunidad de ensayar un comportamiento crítico y proactivo que caracteriza al egresado que esperamos tener. De esta manera se forma una actitud inquieta y crítica que no se resigna a asumir la realidad, sino que por el contrario se sabe con el poder de generar cambios y alterar esta realidad para mejorarla.

Además de esta actitud orientada al cambio, los estudiantes deben desarrollar las competencias para que sus esfuerzos sean eficientes. El ABP permite estimular el desarrollo de competencias de largo alcance que pueden ser aplicadas en gran cantidad de situaciones. Así se desarrollarán las competencias para enfrentarse a una situación problemática compleja y desarrollar soluciones. Estas competencias implican, cuando menos, la capacidad para comprender un problema, para buscar información relevante, valorar la calidad y la pertinencia de esa información con respecto al problema planteado y aplicarla para lograr una solución. Estas capacidades podrían orientarnos en la planificación de actividades, creando oportunidades para trabajar en cada una de ellas.

Tendrá también el estudiante la posibilidad de actuar en un entorno que le permitirá verse a sí mismo en la situación de solucionar un problema y valorar las diferentes estrategias utilizadas por él para planificar, controlar y evaluar su desempeño. De esta manera podrá explorar diferentes estrategias y ponderar la eficiencia de cada una de ellas, descubriendo por ejemplo que debe hacer esfuerzos especiales en no dispersarse durante la búsqueda de información, o en evitar que un sentimiento de incapacidad y frustración le derroten y le impidan continuar adelante cuando encuentra obstáculos en la consecución de la solución. Para estos logros será necesario incluir, dentro de las actividades de aprendizaje, espacios de reflexión que se dediquen específicamente a estimular y compartir estas reflexiones. Es muy importante esta reflexión, ya que evitará la tentación del activismo irreflexivo que difícilmente conduce al logro pretendido.

Metodológicamente los estudiantes se verán en la necesidad de desarrollar estrategias para verificar la efectividad de sus propuestas para solucionar el problema. Así, se tendrá la oportunidad de desarrollar competencias de comprobación empíricas o basadas en modelos, al mismo tiempo que se propicia una visión crítica del propio trabajo. Las soluciones propuestas deben ser probadas, se impone que las propuestas que construyen

los estudiantes sobre la base de sus comprensiones sean contrastadas con la realidad para evaluar su efectividad, su eficacia y sus implicaciones éticas y ecológicas. En muchos casos los resultados de este contraste señalarán que la comprensión no ha sido clara o suficiente, lo que constituye un nuevo reto activador del desarrollo personal. Es importante que comprendan la importancia de la verificación de las propias ideas y que ejerciten las maneras de hacerlo, esta actitud constituye uno de los fundamentos de la racionalidad científica y de la lógica de la innovación tecnológica.

Al verse en la necesidad de generar soluciones que no son preconcebidas por los docentes, se ejercita también el pensamiento creativo, ya que cada problema será una oportunidad para ejercitar esta competencia y proponer alternativas diferentes. De esta manera la educación deja de ser una trasmisión de las maneras de hacer y pensar del docente para convertirse en la oportunidad de desarrollar formas propias de entender y relacionarse con la realidad. En este contexto lo correcto no es coincidir con el “resultado” propuesto por el docente o por el libro de texto, como en la realidad, lo “correcto” es lo que funciona, lo que logra solucionar de la mejor manera posible un problema en una situación específica.

Aunque puede afrontarse de manera individual, el ABP propicia la colaboración y el trabajo en equipo. El abordar el reto en grupo será una oportunidad para desarrollar las competencias necesarias para integrarse a un equipo de trabajo en pro del logro de un objetivo común. Las exigencias que impone la solución al problema deberán ser repartidas entre los participantes que conformen el equipo de trabajo requiriendo la comunicación, la delegación de roles, la aceptación de las diferencias individuales, el diálogo entre diferentes perspectivas y el desarrollo de una identidad de grupal y comunitaria. Cada participante aportará competencias y recursos diferentes al proceso y probablemente asuma también roles distintos. El problema afrontado por un grupo se convierte aquí en un “laboratorio” de cooperación y trabajo en equipo, donde los participantes tendrán la oportunidad de experimentar en diferentes roles y de construir maneras de relacionarse respetando las diferencias para lograr una meta común.

Esta propuesta metodológica coloca a los estudiantes en la situación de aprender a aprender para responder a preguntas reales. La situación les exige desarrollar habilidades muy diversas, al tiempo que la realidad de los problemas facilitan la transferencia a las situaciones que vivirán en el futuro.

¿Cómo desarrollar el ABP?

El proceso de plantear y resolver un problema es un acto natural, todos lo hemos hecho y hemos obtenido aprendizajes de ello. Sin embargo, al aplicar esta metodología es conveniente contar con algunas orientaciones que nos permitan estructurar el proceso.

Un primer paso que debe dar el docente es el diseño del problema. De que esta definición sea adecuada dependerá una parte importante del éxito de la estrategia, si logramos un problema que rete a los estudiantes invitándolos a aprender y que requiera de aprendizajes significativos para solucionarlo, habremos cumplido con éxito esta etapa. Si por el contrario nuestro problema no resulta interesante o resulta demasiado sencillo será muy difícil lograr aprendizajes provechosos.

Anteriormente se mencionaron algunas de las características de un problema exitoso que debemos tener en cuenta al diseñarlo. Es importante que el problema sea poco estructurado, esté referido al contexto de vida del estudiante, demandante de tiempo y esfuerzo para su solución. También es importante que, al construir el problema, intentemos darle un nivel de dificultad apropiado a nuestros estudiantes. Si el problema resulta demasiado fácil será difícil que los estudiantes lo asuman como un reto auténtico y se impliquen personalmente en su solución. Si por el contrario resulta demasiado complejo podríamos llevar hacia la frustración.

El problema puede estar presentado en un texto, en un gráfico, en la narración de algún personaje imaginario que lo plantea o en alguna combinación de formatos.

Debemos recordar que esta propuesta metodológica es diferente a la que usualmente utilizamos en los centros, por lo que será necesario que tanto los docentes como los estudiantes nos adaptemos a ella. Pensemos en iniciar con problemas de corto alcance, en los que, aún sin existir una solución preconcebida, el docente vea con claridad las posibles respuestas.

En él debemos crear una situación en la que los estudiantes desarrollen una relación emocional con el problema mediante referencias a su historia personal, a su comunidad o a sus áreas de interés. Muchos docentes pueden también hacer atractivos sus problemas al ser presentados como retos a los estudiantes.

En un segundo momento los estudiantes se apropian del reto implícito en el problema, se involucran en la situación no estructurada, y se orientan hacia la construcción de una solución. En este punto se pueden constituir grupos de trabajo que harán que el proceso no sea una jornada solitaria, sino una construcción cooperativa. En este momento es muy importante trabajar en la comprensión del problema por parte de los estudiantes, recordando que esta competencia es relevante y que suele descuidarse en la educación tradicional, por lo que es previsible que encontremos que ha sido poco ejercitada. Se pueden utilizar diálogos, diagramas, dramatizaciones, dibujos y todos los recursos por medio de los cuales los estudiantes pueden expresar su manera de entender el problema.

Será interesante contrastar las diferentes visiones que se dan dentro del grupo y será necesario construir una comprensión conjunta. Es importante explicitar y discutir lo que cada uno está entendiendo que requiere el problema, ya que una de las dificultades más frecuentes es la poca comprensión del mismo. Cada estudiante deberá comunicar a sus compañeros su visión del problema, los requisitos de la solución y las limitaciones que puedan existir.

Esta será una excelente oportunidad para trabajar con los estudiantes las competencias relacionadas con la comprensión y la comunicación. Los estudiantes tendrán que comprender cabalmente la situación y confrontar su visión con las de sus compañeros. Es importante que el grupo defina claramente los elementos claves de la solución. ¿Qué se necesita para asegurar que hemos llegado a una solución satisfactoria? ¿Cuándo podremos decir que lo hemos logrado?

En algunos casos puede ser útil dividir el problema en problemas parciales más pequeños que puedan ser abordados progresivamente o de manera simultánea por distintos equipos de trabajo.

Ahora es necesario que los estudiantes identifiquen lo que saben y lo que necesitan saber acerca del problema y del contexto. Debemos identificar los conocimientos que los estudiantes poseen y que creen que pueden serles de utilidad, así como los que por el momento creen

que les harán falta para llegar a la solución. Este proceso activa el conocimiento previo, organiza las necesidades de información o formación en función de la meta que se persigue, y permite asignar tareas en una primera planificación del trabajo.

En este punto comienza el trabajo más independiente de los estudiantes: recolectar información, explorar las herramientas y profundizar su comprensión del problema. A medida que se trabaja el docente debe estar atento a brindarles formación o información relevante, a señalarles vías de acción y a mantener los esfuerzos orientados a la solución. Hay que evitar confundir el trabajo autónomo de los estudiantes con su abandono. El docente debe ser un guía que les acompañe durante todo el camino y que esté particularmente atento a las emociones que irán experimentando los estudiantes.

Periódicamente deben hacerse reuniones para considerar el avance del proceso. En ellas los estudiantes, con ayuda del docente, deberán evaluar su avance y las vías que están tomando para intentar construir una solución. Esta suele ser una actividad compleja para los participantes, pero es necesario que el docente insista en ella, ya que es una de las competencias más importantes que pueden obtenerse del trabajo con esta metodología: aprender a evaluar estratégicamente el curso de acción que se está siguiendo.

Es necesario que el grupo presente sus avances, responda si ve que sus esfuerzos les están acercando a la solución del problema, si creen necesario cambiar el rumbo de su trabajo, o quizá complementarlo con otra vía de acción.

Cuando se trabaja con problemas poco estructurados frecuentemente la información que se va obteniendo puede conducir a replantear la comprensión inicial que habíamos hecho del problema, lo que también implicará reconsiderar las vías de acción. Este proceso de valoración crítica de los avances y de replanteamiento del problema se realiza periódicamente en reuniones del grupo con el docente. El docente debe estar preparado para manejar las dudas y las frustraciones que aparezcan, brindando apoyo afectivo cuando sea necesario e información o formación específica cuando se requiera para salir de un atasco en el proceso.

Finalmente llega al momento en el que los estudiantes generan varias soluciones posibles y se debe decidir cuál es la más conveniente, de acuerdo al planteamiento inicial del problema, a las condiciones planteadas a los recursos disponibles, las consideraciones del contexto y la dimensión ética de las propuestas. Hay que decidirse por una solución y

reorganizar el trabajo para que todos los miembros del grupo contribuyan a su construcción o presentación.

Por último, los estudiantes presentan y desarrollan la solución. Esto pueden hacerlo con el desarrollo físico o mediante su representación mediante modelos de distinto tipo.

En general se puede decir que la secuencia de acciones para desarrollar el ABP es la siguiente:

Compresión del problema → Búsqueda de información → Construcción de soluciones tentativas → Prueba de las soluciones → Opción por una solución → Desarrollo o comunicación de la solución.

Evaluación de los aprendizajes en el ABP

Un primer elemento que se debe tomar en cuenta al abordar el tema de la evaluación cuando el ABP se utiliza como estrategia educativa es recordar su diferencia con la pedagogía que tradicionalmente ha dominado en los centros educativos. La evaluación que tradicionalmente desarrollamos está relacionada con una propuesta pedagógica en la que el estudiante asume una actitud pasiva durante la mayor parte del proceso y en la que se privilegia radicalmente el conocimiento conceptual, descuidando otros elementos importantes que ya hemos mencionado como las actitudes y los procedimientos.

La evaluación tradicional usualmente se desarrolla de manera escrita, algunas veces con pruebas orales, pero suele referirse al dominio de la expresión verbal. Está vinculada a esta propuesta en la que la actividad didáctica por excelencia es la receptividad verbal, bien escuchando al docente o bien leyendo materiales o libros de texto.

Como hemos visto, las estrategias metodológicas que proponemos se diferencian de esta práctica tradicional, moviendo el rol del estudiante desde la pasividad receptiva a la actividad constructiva, contextualizando el aprendizaje y caracterizando la labor del

docente como un guía en el proceso. Es desde esta perspectiva que debemos explorar las opciones de la evaluación para que sea coherente con lo que proponemos como metodología de trabajo.

Al pensar en la evaluación debemos tener en cuenta que en esta propuesta el estudiante se mantiene activo durante todo el proceso, por lo que siempre podemos observar y valorar su comportamiento con fines evaluativos. Desde que los estudiantes comienzan a afrontar el reto de solucionar un problema ya podemos recopilar información sobre su nivel de conocimiento, las estrategias que emplea, su interés y el rol que asume en el grupo. Aquí encontramos una primera característica de la evaluación integrada a la propuesta metodológica del ABP, deja de ser un evento puntual que se realiza al final del proceso de enseñanza para convertirse en un elemento permanentemente presente.

En la educación tradicional acostumbramos a ver la enseñanza y la evaluación como dos procesos complementarios pero diferentes. Al realizar las planificaciones encontramos que hay momentos es-

pecíficamente dedicados a cada una de estas tareas, “o se aprende o se evalúa”, cuando en realidad cada evaluación puede ser una experiencia de aprendizaje y cada actividad de aprendizaje es una oportunidad de evaluar.

Si se utiliza una metodología como la de ABP en la que los estudiantes están personalmente implicados en el logro de un objetivo referido a un problema auténtico y complejo, el estudiante estará permanentemente activo demostrando a su docente sus competencias, sus fortalezas y carencias, esta oportunidad debe ser aprovechada. El docente debe estar atento y recoger la información que caracterice el comportamiento del estudiante.

Esta información sobre el comportamiento de los estudiantes debe tener por objetivo informar sobre su desempeño, de manera que le permita orientarse hacia el logro que se pretende. El fin de la evaluación no es la obtención de una calificación, sino brindarle al estudiante y al docente una información relevante que les permita comprender su proceso personal y tomar las medidas necesarias para mejorar.

Al estar implicada en todo el proceso también es necesario que la evaluación sea auténtica, como la educación misma, en el sentido de que se refiera a conductas reales con las que probablemente deba lidiar el estudiante en el presente o en un futuro cercano. Es conveniente evitar la tentación de “sacar conductas de su contexto” para hacerlas evaluables, ya que el desempeño puede tener mucho que ver con el situación en la que se presenta. Por ejemplo, para un estudiante no será lo mismo hacer una redacción para un examen que escribir una carta invitando a su

familia a ir al colegio a presenciar la presentación a la comunidad de su trabajo. Aunque podría decirse que el ejercicio de redacción es esencialmente el mismo, la situación en la que se produce genera diferencias importantes. Esto no quiere decir que la escuela deba replicar exactamente las condiciones del mercado laboral, lo cual sería casi imposible, pero sí que debemos intentar realizar evaluaciones en situaciones lo más auténticas posibles, evitando la sobre simplificación que se impone cuando queremos que todo entre dentro de una prueba de lápiz y papel.

Hasta aquí hemos visto como el propio trabajo en la solución de los problemas constituye una actuación en la que el estudiante demuestra sus fortalezas y debilidades, pero también es necesaria la reflexión sobre lo que se hace y como se hace; los estudiantes deben enfrentarse al reto de verbalizar y conceptualizar lo que hacen y comunicarlo de una manera efectiva. Si se demuestra la competencia para realizar un procedimiento práctico, pues será necesario explicar este procedimiento, ya que este proceso implicará la representación de ese procedimiento en un mayor nivel de abstracción que será indispensable para poder continuar desarrollándose de manera autónoma, bien leyendo manuales u otros materiales o integrándose a comunidades de práctica donde puedan encontrar apoyo de expertos.

Por esto, además de “hacer” los estudiantes deben verse en la necesidad de presentar a un público sus logros y de organizar su experiencia de manera que pueda ser compartida y comprendida por otros. Para esto pueden utilizar muchas estrategias como la presentación oral, diagramas, mapas, videos, fotos. La organización de estos mensajes es un momento muy importante del proceso de aprendizaje en el que los estudiantes reflexionan sobre el proceso realizado y valoran las decisiones que tomaron desde la perspectiva del proceso concluido.

Es importante que se cuestionen si las alternativas de acción por las que optaron fueron eficientes o si hubiesen sido posibles otras vías. ¿Volverían a enfrentar el reto de la misma manera? ¿El aprendizaje que han logrado les permitiría lograr una solución en menor tiempo, o a menos costo? ¿Qué aprendieron sobre el tema que se trabajó? ¿Aprendieron algo sobre la mejor manera de organizar el trabajo? ¿Lograron desarrollar un buen clima en el grupo de trabajo?

Esta reflexión es muy relevante porque será una de las características claves que identificarán a un egresado autónomo, capaz de realizar planes adaptados a las necesida-

des, evaluar su actuación mientras la ejecuta para tomar las decisiones necesarias y evaluar el proceso realizado. Este esquema de tres momentos (planificación, supervisión propia y evaluación) puede ser útil para estructurar propuestas de evaluación y reflexión.

Como en todas las situaciones de evaluación es importante contar con criterios de evaluación claros y explícitos desde el principio del proceso, definidos desde los desempeños que se espera que el estudiante realice para cada competencia. Dadas las características de esta propuesta metodológica los propios estudiantes pueden participar en el proceso de construcción de estos criterios e incluso en su aplicación evaluándose a sí mismos y a sus compañeros. Al iniciar el proceso es recomendable dedicar una sesión de trabajo a responder la pregunta ¿cómo evaluaremos nuestro desempeño? Esto es muy importante ya que es un medio para el desarrollo de la autonomía de los estudiantes, ellos deben ser capaces de evaluar sus acciones, tomando el control de esta parte de su proceso de aprendizaje y de trabajo y evitando la dependencia del docente como único evaluador. Un estudiante autónomo debe poder valorar su acción y su trabajo de una manera justa y sensata y debe poder utilizar esta valoración para construir acciones que le ayuden a mejorar.

Para realizar un proceso evaluativo como el aquí descrito pueden utilizarse muchas estrategias, incluyendo las que se usan en la evaluación tradicional, pero es imprescindible que estén integradas con la propuesta pedagógica que utilizamos y se adapten a la situación específica donde se da el proceso de aprendizaje.

Algunas estrategias que pueden ser utilizadas son:

- **Evaluaciones a partir de actividades prácticas:** Durante el proceso de solución del problema los estudiantes se verán en la necesidad de aprender procedimientos específicos y prácticos que pueden ser evaluados colocando a los estudiantes en la situación.

Por ejemplo, si en un momento dado se pretende emitir un juicio valorativo sobre el uso de las herramientas de comunicación electrónicas para comunicarse, no solo basta que el estudiante describa el funcionamiento de esas herramientas (como se usan, tipos, funcionalidades), sino que principalmente interesa verificar en ejercicios prácticos de comunicación por un correo electrónico, por Chat o foro el logro de su desempeño. En la actividad práctica el docente podrá evaluar la calidad con la que expresa y comunica sus opiniones y las actitudes individuales que asume en el momento de la comunicación.

Es importante recordar que no son únicamente relevantes las competencias para hacer, sino también las competencias para buscar información en los casos en los que no lo sabemos. Por esto, estas evaluaciones pueden incluir la posibilidad de utilizar manuales, consultar Internet o incluso hacer preguntas a compañeros y a docentes.

La búsqueda de nueva información para solucionar un problema concreto es también una competencia importante que no debemos dejar de lado como cuando se recurre a la tradicional evaluación de individual “de libros cerrados”.

- **Presentaciones orales:** Esta estrategia es poderosa porque requiere que los estudiantes que han vivido un intenso proceso de construcción de conocimiento hagan el esfuerzo de organizar, sistematizar y evaluar su experiencia para presentarla a un público. Les obliga a reflexionar sobre su acción y les aleja del “activismo” típico del que se concentra en hacer y hacer sin reflexionar y de la dependencia del que solo es capaz de seguir instrucciones o recetas. Además es una excelente oportunidad para trabajar en el desarrollo de las competencias comunicativas que son muy importantes en el mundo laboral. También tiene un importante poder motivador y de empoderamiento, ya que el estudiante asume un rol protagónico en el que demuestra sus logros ante su comunidad y ante sí mismo.
- **Diarios de trabajo o bitácoras:** Un cuadernillo puede servir para que el estudiante registre, con mayor o menor sistematización, sus vivencias en el proceso de resolver un problema. Allí deben quedar plasmados tanto las dificultades y los retos como las fortalezas y los éxitos. Si se opta por esta estrategia el docente debe dedicar un espacio periódico para que se elabore, así como unas preguntas que orienten su redacción.

Esta estrategia es una manera concreta de llevar a la realidad la necesidad de reflexión y evaluación permanente del propio trabajo. Algunas preguntas pudieran ser: ¿Cómo me he sentido hoy? ¿Qué conclusión me llevo de esta sesión de trabajo? ¿Qué debo buscar o investigar para seguir avanzando? ¿Hay algo que está dificultando mi trabajo? ¿Cómo puedo solucionarlo?

El diario de trabajo es un valioso material para las reuniones de avance del grupo y para la evaluación del docente.

- **Reportes escritos y gráficos:** Aunque se ha enfatizado un aprendizaje con prioridad en lo práctico, esto no debe implicar que se descuide el desarrollo de las competen-

cias comunicativas por escrito de los estudiantes.

Un buen proceso de solución de un problema seguramente implicará el aprendizaje de muchos contenidos relevantes que pueden ser registrados por escrito y gráficos. También implicará el proceso de un equipo de trabajo en su aproximación hacia la solución que es susceptible de ser relatado como constancia del proceso. Como conclusiones se puede reflexionar sobre los aspectos críticos o más importantes en el proceso.

Estos reportes pueden tomar la modalidad de una guía, que se prepararía para orientar a futuros equipos que deban enfrentarse al mismo problema. Sobre la experiencia acumulada los estudiantes pueden enfrentarse al reto de generar un procedimiento para lograr la solución que pueda ser de utilidad, por ejemplo, a la comunidad.

Además de las estrategias de evaluación, será necesario considerar la forma de participación en el proceso valorativo. Si bien

es cierto que el educador es el experto y su juicio valorativo es de mucha importancia para determinar los desempeños que logran los estudiantes en el desarrollo de las actividades de aprendizaje, también es importante que los mismos estudiantes participen en la evaluación de sus propios aprendizajes y el de sus compañeros. En este sentido, les formaremos para que en otros ambientes donde no habrá la presencia de un experto evaluador, sean capaces de identificar sus propias debilidades y fortalezas. A continuación se describen con mayor detalle estos tres tipos de participaciones:

- **Coevaluación o evaluación por los compañeros:** Hemos visto como la integración dentro de un equipo de trabajo es uno de los aspectos fundamentales de la propuesta metodológica del ABP. A través de procesos de coevaluación se fortalece esta integración y les demuestra a los estudiantes su importancia. Como se mencionó anteriormente, será necesario el uso de criterios claros -de ser posibles con rúbricas- que describan la actuación característica de diferentes niveles de logro en cada uno de los criterios. Con estos materiales los estudiantes serán, con seguridad capaces de producir evaluaciones justas. De nuevo, darle el poder y la responsabilidad de la evaluación a los estudiantes es una experiencia de desarrollo de autonomía y un mensaje directo de empoderamiento.
- **Autoevaluación:** Así como la coevaluación enfatiza la dimensión comunitaria del ABP, la autoevaluación destaca la autonomía y el desarrollo de un juicio independiente sobre el desempeño propio. De nuevo, la responsabilidad de construir su pro-

La evaluación es una oportunidad para aprender a valorar sus actuaciones y de construir una visión de sí mismo como activo, responsable y empoderado.

- **Evaluación del docente:** El docente es el experto que sirve de guía al grupo de trabajo en el proceso de construir la solución al problema planteado, por lo que con seguridad tendrá una visión muy completa del proceso que ha vivido el grupo y cada uno de sus integrantes. Es deseable que esta evaluación se sustente en criterios definidos previamente y que sean conocidos por los estudiantes, quienes incluso pueden participar en su elaboración.

TIC Fuentes

mediador entre herramientas, contenido y procesos de aprendizaje
mediador entre herramientas, contenido y procesos de aprendizaje



El docente un mediador entre las herramientas, el contenido y el proceso de aprendizaje.

“especialista” no como un único conocedor y garante de aplicar las tecnologías a la educación, quien “en la mayoría de los casos tiene poco o ningún conocimiento del hecho educativo en el que participan”.

Convertir este proceso en una metamorfosis de **integración** y uso ampliado -no aislado- de la tecnología dentro del ámbito educativo, no solo dentro del aula telemática.



infor

mática

5.

// . **CÓMO FORMARNOS PARA
HACER REALIDAD NUESTRA PROPUESTA**

eN el desarrollo de cualquier intento por incorporar aparatos dentro de los ambientes educativos, uno de los asuntos usualmente más relevantes es el desarrollo de los docentes. Los docentes son, a fin de cuentas, quienes se encargarán de aplicar los aparatos a la realidad cotidiana de las aulas de clases.

Como se ha demostrado a lo largo de la historia de las incorporaciones tecnológicas a la educación, uno de los factores críticos en los fracasos ha sido el mantener al margen de los mismos a los maestros y profesores. Usualmente se parte de iniciativas generadas desde oficinas de planificación y coordinación, desde los ministerios o desde fundaciones privadas. Pero cuando se llega a la escuela, esta iniciativa prefabricada se “impone” a los docentes, convirtiéndolo a su más necesario aliado en, cuando menos, un “resistente pasivo” (Cuban, 1985).

Es por esto que debe hacerse un esfuerzo muy importante para lograr el compromiso y la capacitación de los docentes en torno a cualquier propuesta de informática educativa que quiera desarrollarse. Debe haber claridad en la importancia de los educadores que, como tales, tienen un gran control de lo que ocurre en el día a día de cualquier institución educativa.

Esta capacitación debe estar inmersa en el plan de formación docente de los centros escolares. Si bien es cierto que en la realidad cotidiana de los centros se dificultan los espacios de formación permanentes y que existe la necesidad de formación en diversas áreas, no se puede dejar de lado (como generalmente sucede) la capacitación en informática educativa, ya que es una innovación que requiere de acercamiento a un recurso, a su utilización y aprovechamiento. Los docentes suelen tener temores en el manejo de las computadoras ante el desconocimiento que tienen de ellas. Su manejo requiere de un proceso gradual para su conocimiento y su aceptación como un recurso valioso y útil para su trabajo pedagógico.

5.1. Competencias a desarrollar en nuestros educadores

Además de las mismas competencias definidas para los alumnos, se incluyen las siguientes competencias para los docentes:

- Reconocer su propia capacidad de manejar recursos altamente tecnológicos y apropiarse de ellos para su actuación profesional y personal.
- Valorar el impacto de las nuevas herramientas tecnológicas en el aprendizaje y la enseñanza.
- Utilizar los recursos informáticos (especialmente Internet y programas de ofimática) como fuente de planificación, producción e información para explorar, investigar y publicar contenidos de aprendizaje.
- Evaluar, seleccionar y utilizar variedad de material educativo multimedia para la enseñanza de contenidos de las diversas áreas curriculares.
- Valorar la importancia de la formación de los alumnos en TIC, tanto para su futuro desempeño laboral y académico como para su promoción social.
- Diseñar estrategias didácticas apoyadas con recursos informáticos, orientadas a desarrollar las competencias requeridas para los alumnos y a estimular el aprendizaje de los contenidos curriculares.
- Utilizar las TIC como instrumentos para la sistematización y socialización de su gestión educativa.
- Colaborar e intercambiar experiencias significativas con otros docentes aprovechando las herramientas de comunicación electrónica, lo que le permitirá participar en redes de docentes locales, nacionales e internacionales.
- Utilizar las TIC como un medio para su formación y actualización permanente.

5.2. Competencias que deseamos formar en nuestros promotores de informática educativa

Es importante contar con figuras o actores cuya tarea fundamental será la de promover el uso de estas tecnologías en su ámbito de acción, sea éste un centro o región. Estas personas, a quienes llamamos “Promotores de Informática Educativa”, son los tutores, profesores de informática o responsables de aula telemática que han adquirido una serie de competencias que les habilitan para ejercer labores de promoción de la Informática Educativa, al interior de sus centros escolares, en primera instancia, y al resto de los centros de su cercanía geográfica, en segunda instancia, a través del manejo de estrategias que les apoyen en su labor de promoción.



Nuestro
compromiso

Además de las competencias definidas para los docentes, se incluyen las siguientes competencias para los Promotores de Informática Educativa:

- Promover el desarrollo de las competencias requeridas para los docentes a través de estrategias de formación, seguimiento y acompañamiento permanentes.
- Promover el desarrollo de las competencias requeridas para los estudiantes, a través de estrategias de formación permanente.
- Diseñar y desarrollar estrategias para motivar e incentivar la participación de los docentes en la incorporación de las TIC en su práctica educativa, partiendo de una comprensión de las auténticas resistencias, temores y necesidades de los docentes.
- Comprender, valorar y justificar su rol dentro del proceso, enfatizándose como un promotor social de la propuesta y no como “supervisor” o jefe de área. Sabe que su éxito se medirá en función del logro en el desarrollo de las competencias planteadas para los alumnos, así como en la participación y compromiso de los docentes.
- Promover la creación de redes de apoyo entre docentes.
- Desarrollar propuestas de formación dirigidas a la comunidad educativa en el uso de las TIC.

5.3. Acciones para el compromiso docente

Se hace necesario planificar acciones que explícitamente conduzcan al compromiso de los docentes con la propuesta de trabajo que se intenta im-

plantar. Algunos lineamientos que, a nuestro juicio, deben seguirse en este proceso son los siguientes:

Incorporación progresiva

Los docentes deben ser incorporados progresivamente a la aplicación de la propuesta, en este caso, el desarrollo de proyectos. Aunque este lineamiento pareciera evidente, sorprendería la cantidad de ocasiones en las cuales se le exige a los docentes que se incorporen repentinamente a procesos y situaciones educativas totalmente novedosas.

Estas incorporaciones repentinas, como toda adaptación a cambios bruscos, terminan por generar ansiedades en los docentes, quienes se refugian rápidamente en su conocida y segura “manera antigua” de hacer las cosas.

Por esto es necesario concebir el proceso de implantación de estos cambios como un proceso progresivo, en el cual los docentes se irán involucrando progresivamente y, a medida que obtengan resultados, se involucrarán más y más profundamente.

Inicio estructurado

En relación cercana con el lineamiento del inicio progresivo, se encuentra la necesidad de prescribir, de una manera muy estructurada, el inicio de la aplicación de las innovaciones.

Cuando un docente se enfrente por primera vez a aplicar nuevos recursos de enseñanza y aprendizaje, debe contar con guías, ejemplos y modelos que le permitan reducir la incertidumbre y controlar la ansiedad que naturalmente le produce incorporar recursos, tan atractivos y protagónicos, como las computadoras.

Para las primeras sesiones de trabajo con la metodología por proyectos apoyados en las TIC, se deben desarrollar planificaciones de ejemplo con prescripciones claras de lo que se debe hacer en cada sesión, los materiales y recursos que el docente necesitará, las maneras de evaluar el avance del proyecto y hasta algunas alternativas de acción ante circunstancias inesperadas. Estas prescripciones permitirán al docente ir adaptándose progresivamente al nuevo recurso, comprendiendo sus potencialidades y limitaciones, sus oportunidades y amenazas. De esta manera el docente tendrá un buen mapa de navegación con el cual sortear sus momentos de duda, desconocimiento e incertidumbre.

Hay que recordar especialmente que, en esta área en particular, los alumnos suelen tener un ritmo de aprendizaje muy superior al de sus docentes. Esta situación produce en el aula de clases una dinámica poco usual, la del alumno que “sabe más” que su profesor.

Esta situación puede ser muy novedosa tanto para los alumnos como para los docentes, por lo que tendrán que aprender a desenvolverse dentro de ella. Así, los docentes deberán aprender a lidiar con niños que pueden saber más que ellos en cuanto a temas específicos, y los estudiantes tendrán que aprender a relacionarse con un docente que no necesariamente tiene todas las respuestas, pero que lleva el pulso de las actividades de aprendizaje que se dan dentro del aula.

Debe existir mucho cuidado en no convertir estas prescripciones en recetas impuestas o soluciones instantáneas a la planificación. El docente debe conservar siempre su autonomía de trabajo dentro del aula, y debe, progresivamente ser más independiente de estas recetas y más creativo en la planificación de sus actividades.

Formación en informática

Es muy importante tener en cuenta que los docentes que tienen éxito en la incorporación de la informática a sus aulas suelen ser, antes de eso, usuarios eficientes de la computadora. Es necesario que los docentes se sientan confiados al utilizar la computadora y en confianza con ella.

Se deben realizar esfuerzos para formar a los docentes como usuarios cotidianos de las computadoras. No como expertos técnicos, sino como usuarios personales que comprenden la manera de sacar provecho de las computadoras para desarrollar el trabajo y que conocen sus potencialidades y sus limitaciones.

Uno de los primeros pasos para la formación docente es la capacitación en el área de la informática, y uno de los primeros pasos dentro de esto es crear la relación de confianza y de dominio del docente sobre la computadora.

Una vez que el docente tenga esta sensación de dominio se puede proceder a realizar una formación sobre las maneras de utilizar estos recursos dentro de ambientes educativos. Para aprovechar las potencialidades didácticas de la computadora es necesario saber aprovechar las potencialidades que esta herramienta puede brindar personalmente.

Formación didáctica

Como complemento de la formación en informática, es necesario realizar un proceso de formación específico en lo relativo al uso educativo de los

recursos informáticos. Se requiere formar a los docentes en lo que se espera que sea el uso que darán a las computadoras como recursos de aprendizaje.

Esta formación debe incluir un aspecto conceptual, en el cual se presente conceptualmente la propuesta de trabajo y se pondere en comparación con otras alternativas de uso.

También es muy importante incluir actividades de carácter práctico en las cuales los docentes se familiaricen con la operatividad esperada dentro del desarrollo de la presente Propuesta.

Por último es importante brindar oportunidades de formación en lo relativo a la planificación y evaluación de actividades que sean ejemplos del desarrollo de la Propuesta.

Modelaje en la formación

El diseño de las actividades de formación docente debe partir de la premisa que dice: *“Los docentes enseñan como fueron enseñados y no como se les dijo que enseñaran”*. Estos autores demostraron que el efecto del modelaje del proceso de formación es mucho más efectivo que el efecto que puede tener la transmisión de conceptos sobre la mejor manera de enseñar.

Las actividades de formación de los docentes deben caracterizarse por ser ejemplos de la propuesta que se espera que ellos apliquen en el futuro. Debe evitarse la frecuente paradoja entre el cómo se enseña y lo que se dice de cómo se debería enseñar. Esta paradoja es clara en el ejemplo de una sesión teórica en la que se nos convence de la superioridad de los métodos prácticos y experienciales para el aprendizaje.

Así, la estrategia didáctica de los proyectos, que se presenta como metodología esencial de esta Propuesta, debe ser la que se utilice como estrategia primaria en las actividades de formación docente. Además del gran poder del modelaje para la formación, el docente comprenderá el rol de los alumnos, al participar en ese rol de las experiencias de desarrollo profesional.

Comunidad de desarrollo

Para el avance de la presente Propuesta es necesario conformar comunidades de docentes en las cuales cuenten con apoyo a la hora de implementar la informática educa-

tiva centrada en proyectos. Se ha demostrado que las iniciativas de cambio exitosas dentro de las escuelas son aquellas en las que se involucra un número significativo de docentes. Los casos en los que los entusiastas son maestros aislados tienden a fracasar, mientras que los exitosos suelen mostrar comunidades de apoyo dentro de las que se insertan los entusiastas.

Estas comunidades deben comenzar a construirse en los momentos destinados para la formación, que son oportunidades de oro para su desarrollo. Pero además deben mantenerse continuamente en el desarrollo de la Propuesta.

Así, para crear y mantener comunidades de aprendizaje y reforzamiento mutuo, puede ser necesario, además de la formación inicial la constitución de grupos de apoyo, en los que se reúnan periódicamente los docentes participantes para evaluar los avances y las dificultades presentadas en el desarrollo de la Propuesta. Sobre este análisis deben definir líneas de acción que de manera coordinada profundicen progresivamente la aplicación de la Propuesta.



Por aspectos logísticos estos grupos deben estar conformados por regiones cercanas, aunque no se descarta el desarrollo de comunidades virtuales en las cuales se aprovechen las posibilidades de la Internet para mantener las comunicaciones y el intercambio.

Por esto es necesario brindar un espacio electrónico en el cual puedan intercambiar información y construir la red de cooperación y de pertenencia más amplia a la comunidad del centro educativo o de la región.

Seguimiento

Se debe contar con un sistema de seguimiento permanente que permita lograr una visión integral del desarrollo de la Propuesta en las diferentes instituciones y zonas. Luego de las experiencias de formación inicial, es necesario que ocurran actividades de seguimiento en las cuales se observe el desempeño de cada uno de los docentes participantes en el desarrollo de la Propuesta.

Este seguimiento debe diferenciarse de una supervisión. En el modelo de seguimiento propuesto se entiende que esta es una actividad de asesoría o *coaching*, más que de evaluación. La idea es enfrentar, apoyados en la comunidad de desarrollo, los problemas y encontrar vías para afrontarlos y vencerlos.

En esta explicación se destaca la importancia de que el seguimiento tenga un componente comunitario, ya que esta comunidad debe convertirse en la principal fuente de ideas con las que puedan contar los docentes participantes.

Es necesario desarrollar materiales, no sólo para la formación de los docentes, sino materiales “de aula” que les estructuren y les orienten en el proceso de incorporación de estas nuevas tecnologías y sobre todo de estas nuevas maneras de hacer las cosas.

5.4 Espacios de formación en el centro escolar

Al hablar de espacios formación, hacemos referencia no sólo a jornadas de capacitación, sino también a jornadas de reflexión, de construcción, de evaluación, de sistematización y de socialización de experiencias. A continuación presentamos diferentes tipos de jornadas formativas que se pueden realizar en la escuela:

- **Jornada de adiestramiento o inducción:** Es indispensable cuando el docente trabaja por primera vez en el proyecto de informática de la escuela. Tiene como finalidad formarlo en informática educativa (concepciones de la informática en la educación, técnicas metodologías para su aplicación en el aula, software educativos, manejo del computador, etc.) Su duración suele ser mayor de 8 horas.
- **Talleres:** Tienen como objetivo formar a los docentes en un área o contenido específico, bien sea en el aspecto pedagógico o en el tecnológico. La duración suele ser entre 4 y 8 horas.
- **Círculos de estudio:** La idea de esta jornada es reflexionar sobre un tema específico entre docentes y tutor de computación, en base a un material que previamente ha sido entregado y leído por cada uno. En ella se comenta el material, se discuten ideas, se comparten dudas y se reflexiona sobre cómo puede esa lectura contribuir al mejora-

miento de la calidad educativa de la escuela mediante las TIC. Son jornadas de corta duración, aproximadamente entre 1 y 2 horas. También llamados círculos de aprendizaje.

- **Jornadas de planificación:** Son jornadas de trabajo entre docentes para la planificación del trabajo a realizar con apoyo del laboratorio de computación. Son de gran utilidad porque se intercambian estrategias, ideas, experiencias y recursos que refuerzan los planes particulares de cada docente. En estas jornadas se puede lograr el acuerdo entre varios cursos para elaborar proyectos en conjunto. Igualmente, en estas jornadas se establecen acuerdos para la adquisición de nuevos software y para los temas de formación que requieran según sus intereses y necesidades.
- **Jornadas de evaluación:** Similares a las jornadas de planificación, son espacios de trabajo, en este caso para la evaluación del proyecto de informática en la escuela. Puede realizarse al final de cada trimestre o al final del año escolar. En ella, se determinan debilidades y fortalezas en relación con el uso de la computadora para el aprendizaje, el software utilizado y la labor del tutor como acompañante; igualmente, se socializan experiencias exitosas, y se establecen acuerdos o recomendaciones.
- **Jornadas de asesoría:** Se diferencian de las otras alternativas, porque son espacios de atención individualizada a los docentes para la discusión sobre el software a utilizar en el proyecto, la reflexión sobre los procesos de aprendizaje de los alumnos utilizando la computadora, la aclaración de dudas, la capacitación específica en un software, la preparación de actividades en conjunto docente-tutor, la evaluación de un software, entre otras posibles actividades.

TIC Fuentes

mediador entre herramientas, contenido y procesos de aprendizaje
mediador entre herramientas, contenido y procesos de aprendizaje



El docente un mediador entre las herramientas, el contenido y el proceso de aprendizaje.

“especialista” no como un único conocedor y garante de aplicar las tecnologías a la educación, quien “en la mayoría de los casos tiene poco o ningún conocimiento del hecho educativo en el que participan”.

Convertir este proceso en una metamorfosis de **integración** y uso ampliado -no aislado- de la tecnología dentro del ámbito educativo, no solo dentro del aula telemática.



informática

6.

// . **CONSIDERACIONES FINALES**

a lo largo de este documento se ha presentado la “Propuesta de Integración de las TIC a los centros escolares de Fe y Alegría”, fruto de la reflexión y experiencia de docentes de los diferentes países del Movimiento y asesores especialistas en el área, la cual pretende ofrecer caminos para fortalecer los procesos educativos de las escuelas.

Numerosas experiencias de incorporación de computadoras en centros escolares han fracasado por no tener claridad en el uso que se quiere hacer de ellas. La importancia del aprovechamiento de los nuevos medios depende fundamentalmente del uso que hagamos de éstos, y no de los medios en sí mismos. Con el simple hecho de tener computadoras en la escuela no nos convertimos en mejores educadores ni los alumnos en aventajados, es necesario utilizarlas con sentido para obtener logros significativos en la enseñanza y el aprendizaje.

Esta Propuesta, por tanto, pretende dar el marco necesario para orientar el proyecto de cada centro escolar bajo los objetivos del Ideario de Fe y Alegría. Deberá ser estudiada y considerada por toda la comunidad educativa (docentes, directivos, alumnos, padres) para así construir una propuesta propia que se adapte a las condiciones y realidades de la escuela. La participación de la comunidad educativa en la toma de decisiones de los proyectos de informática de los centros es fundamental para garantizar el mayor aprovechamiento de los recursos y promover sentimientos de pertenencia y de compromiso hacia éste.

A continuación se destacarán algunas de las ideas fundamentales presentadas a lo largo del documento:

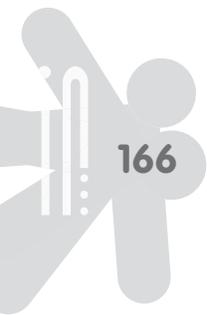
El proyecto de informática en los centros puede fracasar cuando:

- Carece de metas, objetivos y estrategias de acción.
- La comunidad educativa (docentes, alumnos, padres, directivos) no están involucrados.
- No existen en la escuela espacios de formación para los docentes.
- El equipo directivo no cree en el proyecto.
- Los equipos informáticos y software existentes están desactualizados.
- El promotor de informática educativa tiene un perfil exclusivamente técnico, carece de formación pedagógica.

- El promotor y los docentes no buscan innovaciones en la integración de la informática en los procesos pedagógicos.

Acuerdos importantes:

- Coherencia con los objetivos del Proyecto Educativo del Centro y con el Proyecto Institucional de Fe y Alegría.
- Integración de diversos recursos informáticos.
- Participación activa del docente en las sesiones del aula telemática, en conjunto con el promotor de informática educativa.
- Promotor de informática educativa con formación pedagógica.
- Computadoras como recursos para apoyar las competencias de aprendizaje.
- Formación permanente de los docentes en informática educativa.
- Evaluación, selección y adquisición de software según las necesidades educativas.
- Proyección en la comunidad de la informática.
- Sistematización de experiencias para socializarlas entre los centros educativos (de todos los países) del Movimiento, propiciando así una red de intercambio docente.



ANEXOS

+



índice

Anexo 1: Docentes...¡Por el camino de las TIC! Centro Fe y Alegría
Patio Bonito 2004. PÁG. 169

Anexo 2: Proyecto de Aula "Diverbanco". PÁG. 174

Anexo 3: La casa de mis sueños. PÁG. 177

Anexo 4: Un callejón sin salida llamado... PÁG. 183

Anexo 5: Proyecto soporte y mantenimiento a aula de telemática escuela Fe y Alegría Cardenal Sancha. PÁG. 194

Anexo 6: Propuesta integral de evaluación interactiva "La ruleta del conocimiento". PÁG. 196



ANEXOS

ANEXO 01

DOCENTES... ¡POR EL CAMINIO DE LAS TIC! CENTRO FE Y ALEGRÍA PATIO BONITO 2004

Amanda Silene Russi Velandia

silenrussi@hotmail.com

Colombia

Centro Fe y Alegría Escuela La Paz Naranjos

- Licenciada en Pedagogía Reeducativa. Fundación Universitaria Luis Amigo.
- Especialista en Informática Educativa. Universidad Libre de Colombia.
- Especialista en Educación en Tecnología. Universidad Distrital Francisco José De Caldas.
- 13 años de experiencia en Docencia, Educación Básica Primaria.
- Actualmente trabajo en el Centro Fe y Alegría Escuela La Paz Naranjos, como docente de informática de transición a quinto grado y de tecnología en cuartos y quintos.
- Promotora del Proyecto de las TIC de centro.

RESUMEN DE LA COMUNICACIÓN

A partir del taller recibido en el año 2003 sobre la aplicación de las TIC en el aula surge como necesidad en el año 2004, en la Escuela de Patio Bonito, la formación docente en el manejo de la computadora como herramienta mediadora para llevar a cabo esta misión. De los 15 docentes con los que contaba la institución, para 5 de ellos la computadora era parte de su cotidianidad, 3 no manejaban nada de ella y los 7 restantes hacían uso medianamente del procesador de texto (Word).

A partir de un diagnóstico, se inicia el trabajo en la capacitación partiendo desde las necesidades de los maestros. Se hace énfasis en aspectos como manejo de programas

básicos, Internet y uso del correo electrónico, exploración y evaluación de software educativos y páginas Web, estructuración de actividades cuyo propósito fuera la integración de las TIC desde los proyectos de aula, igualmente se hizo un conversatorio sobre proyectos de aula y análisis e interiorización del Proyecto de Informática Educativa.

RESUMEN DE LA COMUNICACIÓN

Objetivo

Crear ambientes de trabajo con el equipo docente en el manejo de medios informáticos como herramienta que permite el fortalecimiento de sus prácticas pedagógicas a partir de la integración de las TIC en el aula.

Introducción

El Proyecto de Informática Educativa busca fortalecer las habilidades y capacidades en los estudiantes desde cada una de las áreas del saber, igualmente potenciar las metodologías y estrategias didácticas en los docentes, desde el manejo y aplicación de las herramientas que ofrece la computadora y el servicio de la red.

La integración de las TIC en el aula se hace posible a partir de la habilidad y creatividad en el aprovechamiento de la computadora y la aplicabilidad de ésta en el que hacer diario dentro del aula. Por tal razón se hace necesario abrir un espacio en nuestra práctica diaria para la autoformación y formación en cada una de las disciplinas que aporten al enriquecimiento intelectual y de esta manera romper con esquemas muchas veces tradicionales que coartan y encasillan en momentos el aprendizaje.

El trabajo de capacitación se centra con las docentes de transición a tercero, por ser los grados donde inicia la propuesta de las TIC. El trabajo toma importancia ya que de alguna manera la institución sería piloto del Proyecto de Informática Educativa. Dentro de la estrategia que se lleva a cabo para la integración se implementó el trabajo por rincones, esto por el número de equipos con los que cuenta la institución (10 equipos) los cuales están divididos en dos salones.

Momentos del desarrollo

Ambientación

La formación se inicia con una introducción e interiorización sobre la intencionalidad del proyecto “Propuesta de Integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a los centros escolares de Fe y Alegría” planteado por la Federación, en esta introducción participaron directivos y docentes del centro, igualmente desde las reuniones regionales se apoyó y profundizó sobre el mismo, resaltando los elementos necesarios para llevar las TIC al aula donde la metodología más familiar son los proyectos de aula.

Diagnóstico

En miras de saber el nivel de los docentes frente al manejo de la computadora se hace un evaluación práctica (preguntas sobre el manejo de algunas aplicaciones básicas de los programas enfrentándose al equipo), este trabajo permitió jerarquizar temas a trabajar durante la capacitación, también se tuvieron en cuenta las necesidades individuales. Para este trabajo se contó con la colaboración de la coordinadora y promotoras de las TIC.

Interiorización

Inicialmente (primer semestre del año 2004) el centro no contaba con equipos; pero se tenía acceso a dos de ellos, el de profesores y aula de tecnología; con estos se inicia el trabajo práctico frente a:

- Manejo de programas básicos (Word, Power Point y aplicaciones como Paint y WordPad), en este proceso la participación activa fue de las docentes de transición a tercero y la docente de inglés, quien se integró todo el tiempo al proyecto.
- Se llevó a cabo una contrajornada con todos los docentes en el uso de la Internet y correo electrónicos en otro centro de Fe y Alegría. Este trabajo se continuó en el segundo semestre del año, ya que instalaron en el centro 10 equipos para llevar a cabo el proyecto.

- Evaluación y exploración de software educativos y páginas Web que respondieran a las necesidades de los proyectos de aula.
- Las docentes atendiendo a sus necesidades personales en horas extraescolares buscaban el espacio para autoformación.

Aplicación

Desde la interiorización del trabajo anterior, los docentes de transición a tercero planearon y estructuraron actividades para ser desarrolladas por los estudiantes que respondieran al proyecto de aula de cada curso haciendo uso de hipervínculos desde Power Point. Este trabajo también fue apoyado desde las reuniones regionales por el coordinador de las TIC de primaria.

Evaluación

Mensualmente se hacía una retroalimentación sobre el trabajo que se venía realizando con las docentes y la vivencia de ellas frente al trabajo con los estudiantes con relación a la integración de las TIC.

Como resultado final, en el mes de diciembre, todos los docentes socializaron los logros obtenidos durante el año con su curso (socialización del Plan Operativo Anual (POA)), para este trabajo hicieron uso de la computadora (presentaciones en Power Point).

El trabajo fue satisfactorio y lo más importante fue la apropiación de los docentes frente al manejo de la máquina y los servicios que ofrece.

Tiempo

1 hora semanal durante el año.
4 contrajornada (10 horas).

Lugar

Escuela Fe y Alegría Patio Bonito.

Colaboradores

Lic: Adelita Pacanchique. Promotora de las TIC, grado segundo.

Coordinadora pedagógica del centro.

Coordinadores a nivel regional.

Fuentes

- Federación Internacional Fe y Alegría. (2002). *Proyecto de Desarrollo de Bases, Sistemas y Redes Telemáticas. Propuesta de integración de las TIC a los centros escolares de Fe y Alegría*. Autor.
- www.feyalegria.org.
- www.eduteka.com

ANEXO2

ANEXO2

PROYECTO DE AULA “Diverbanco”

Casas Bejarano Mireya Lizeth

mireyalize1@yahoo.com

Colombia

Centro Educativo Fe y Alegría Bellavista Jerusalén

Licenciada en Educación Preescolar en la Universidad de San Buenaventura. Participación en capacitación prevención en maltrato infantil, abuso sexual y violencia intrafamiliar; capacitación en constructivismo de lengua escrita y conocimiento matemático de segundo a quinto de primaria; Seminario Internacional “Como desarrollar procesos de pensamiento en el aula”. Experiencia en la docencia en primaria y niveles de Párvulos, en el Centro Educativo Fe y Alegría Jerusalén, en la Secretaría de Educación (interinidades) y en el Jardín Infantil Pinocho.

Resumen de la comunicación

La computadora siempre ha sido una motivación para los niños, el acercarse a ella genera expectativas, inquietudes y al incluirla como una herramienta no solo desde la clase de informática sino como una estrategia metodológica que apoya los diferentes procesos en los niños tales como: el sentido de pertenencia, desarrollo de habilidades, así como también debilidades centradas en la baja aplicabilidad del conocimiento en su vida diaria. Esta situación nos ha llevado a buscar diversas estrategias que permitan vincular la escuela con su vida y en cada uno de los procesos que lo integran.

Este proyecto de aula surge como una respuesta a la situación planteada, ya que pretende fortalecer en el niño la conciencia de la importancia de su proyecto de vida a través del ahorro, así como la aplicación de las TIC esto fue de gran motivación ya que los niños plasmaron sus ideas y sus sueños a través del computador. En tiempos actuales en

donde abundan las informaciones es necesario que los niños adquieran herramientas de investigación que le permitan en el futuro buscar información útil y significativa de una manera eficaz.

Contenido

Se desarrolló en el Centro Educativo Fe y Alegría Bellavista Jerusalén año 2004.

PROYECTO DE AULA “Diverbanco” GRADO 3°

Primera fase

- Diseño: manejo de programas (Paint, Power Point, Encarta, Pág. Internet), elección de datos e información.
- Definir logotipo, nombre, formatos etc.
- Publicidad general y grupal.
- Definir lineamientos (Organización del banco los niños del grado tercero tuvieron gran participación dentro de la organización y se asignaron los cargos por grado).
- Tipo de ahorro programado (para las salidas pedagógicas).

Definición de funciones:

1. Gerente general: Hna María Nieves Mestre ó director encargado. Sub-director administrativo coordinador Alexander Zarto.
2. Sucursales: 01= Sandra López (grado transición). 02= Mary Luz Esteves (grado primero). 03= Aleida Patricia Rodríguez (grado 2). 04= Mireya Lizeth Casas (grado 3).

Cada sucursal contó con la colaboración de dos estudiantes los cuales se rotaron durante el año y ellos eran quienes recogían la información para luego ser digitalizada.

Segunda fase:

- Ejecución:
 1. Actividad introductoria: Se realizó mediante la inauguración del banco para lo cual se contó con la participación de la comunidad educativa.

2. Apertura de cuentas: Se realizó en cada sucursal y se entregaron talonarios por niño. Además se decoró cada sucursal y cada dependencia del banco.

- Desarrollo: El Diverbanco funcionó con cada director de grupo y dos estudiantes de tercero. El horario de atención para consignar era de 7:00 AM- 7:30 AM. Un día a la semana.

Cada gerente y subgerente de las sucursales manejó un formato, en cual se dio mayor organización y seriedad al banco.

Tercera fase:

Introducción de datos en el computador. Por medio del programa de Excel se realizaron gráficas, etc.

- Presentación: Socialización (círculo de experiencias). Interactuar con otros, familia y retroalimentación de otras experiencias.

Objetivo general

Ver la importancia de la aplicabilidad de la informática para depurar la información y así sacar provecho de ella en la actualidad.

Objetivos específicos:

1. Concientizar al niño de la aplicabilidad de la matemática en su diario vivir, desarrollando un pensamiento aditivo y multiplicativo.
2. Fomentar la socialización a través de actividades que favorezcan el alcance de metas comunes cultivando la solidaridad y la convivencia en ellos.
3. Integrar a la comunidad en el desarrollo de actividades que permitan halonar el proceso de aprendizaje.
4. Cultivar en el niño el valor del ahorro como herramienta de construcción de su proyecto de vida.

Fuentes

- Páginas Web. // Visita virtual a diferentes bancos. //Salidas individuales a bancos como AV Villas.

ANEXO3

“La casa de mis sueños”

Hernández Thompson, Adalberto

Sirain@hotmail.com / ahthernandez@yahoo.es

Jacqueline M. Rodríguez

jackier_05@hotmail.com

Panamá

Centro educativo: Centro Vocacional Campesino San Pedro Claver. Aula Telemática Ingenio

Resumen del CV

- Adalberto Hernández Thompson: Docente Promotor de Informática Educativa, Técnico en Dibujo Arquitectónico, IV año en la Lic. de Arquitectura. 3 años como docente en Fe y Alegría Panamá.
- Jacqueline M. Rodríguez, Profesora de Educación media, Licenciada en Geografía e Historia, Técnico en Inglés; 4 años como docente en Fe y Alegría Panamá.

Resumen de la comunicación

Este trabajo surge de la necesidad y de la inquietud de los estudiantes del Centro Vocacional Campesino San Pedro Claver, de los niveles de 7° y 8° grado.

Desde esa iniciativa se hizo un diagnóstico para medir lo que realmente necesitan los jóvenes estudiantes en sus asignaturas. Se trabajó principalmente dos asignaturas: Matemáticas y Gestión Empresarial (luego se integró Dibujo Técnico, por iniciativa del profesor, claro que al final de la propuesta se integraron las demás asignaturas).

Comenzamos con una investigación temática, utilizando la motivación de los estudiantes por conocer aspectos aplicativos y las operaciones básicas de las matemáticas.

Al iniciar se hicieron las siguientes preguntas a los estudiantes:

- ¿Por qué es importante conocer las operaciones básicas de las matemáticas?
- ¿Me ayudan en la práctica diaria en mi comunidad?
- ¿Qué más necesito conocer para poder ayudar a mi comunidad?

Estas tres interrogantes nos dieron varias respuestas de cómo implementar las matemáticas y su importancia para los muchach@s. Se presentó la propuesta a la administración del centro para su posterior implementación.

Como la propuesta educativa del Centro Vocacional Campesino es de formar jóvenes para ser líderes y agentes de cambio de sus comunidades; y tomando en cuenta que la mayoría no puede continuar los estudios en niveles superiores; estos datos, el nivel de conocimiento, de sus lugares de procedencia (área rural e indígena), y de las especialidades que se dictan en el centro: Agropecuaria, construcción, ebanistería y modistería. Planificamos las estrategias a utilizar en las propuestas; esta se basó principalmente en tres asignaturas: Matemáticas, Dibujo Técnico y Gestión Empresarial (Micro créditos), para luego integrar a las demás.

Este trabajo investigativo fue realizado en el período escolar del 2003, con los estudiantes graduandos del centro y fue implementada con los de primer ingreso de este mismo año y su conclusión en el 2004.

Contenido

¿Cómo surgió?

El conocimiento de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) es de suma importancia para los estudiantes de primer ingreso, además de otros temas que debe profundizar a lo largo del curso como son: Razones y Proporciones, Regla de Tres y otros que le servirán para desarrollar estrategias personales en la solución de problemas diarios.

Dentro de los aspectos importantes de las áreas de las matemáticas que llama la atención de los jóvenes es la geometría, porque les ven la utilidad en sus respectivos talleres (cálculo de áreas, superficie volumen y los sistemas de medidas).

Participantes:

En lo referente a la materia de Dibujo Técnico, se hizo un pequeño sondeo con los estudiantes de construcción y ebanistería. Ellos manifestaron interés en esta materia al igual en el resto de las especialidades para desarrollar los conceptos espaciales y así cumplir con uno de los programas de tecnología. Además, por las razones que daban los estudiantes:

“Si sabemos dibujar, podemos hacer muebles bonitos (en láminas), podemos vender eso, sin tenerla hecha”

ESTUDIANTE DE II ° DE EBANISTERÍA.

“Yo quisiera saber como será la casa por dentro, antes de construirla dándole colores, árboles a su alrededor para vender”

ESTUDIANTE DE I ° DE CONSTRUCCIÓN.

De este modo son tres las asignaturas que se deben dictar integralmente, Matemáticas como contenido transversal, Dibujo Técnico y Gestión Empresarial. En el 2003 se había dictado un curso de “Gestión y elaboración de proyectos agrícolas” a los estudiantes de agropecuaria por lo que contábamos con la experiencia de este grupo para continuar lo programado.

Se le pidió darle un nombre a los proyectos que querían desarrollar y ellos sugirieron dos: “La casa de mis sueños y la granja de mis sueños”, al final quedó la primera ya que tenía la mayor cantidad de contenidos de las otras asignaturas.

Este proyecto está propuesto para el último nivel, como una prueba de conocimientos generales para optar por la especialidad de cada estudiante, priorizando los trabajos colaborativos y los procesos de evaluación por etapa.

Tomando en cuenta los conocimientos adquiridos en su primer año en el centro (7°), se repasó las operaciones básicas, para luego explicar los aspectos más complejos de las otras asignaturas.

En primera instancia, se dividió a los estudiantes en grupos de 4, pero luego entre ellos crearon grupos con los cuales querían trabajar, uno por cada especialidad. Se investigaron los temas y elementos a trabajar: el tipo de casa que quieren construir, materiales y otros, muebles, elementos decorativos para estos muebles y el paisaje del entorno.

Procesos o fases de desarrollo

Los estudiantes de la especialidad de construcción diseñan la casa, los de ebanistería diseñan los muebles, los de modistería elaboran los elementos para el forro de los muebles, ropa de cama, cortinas, y ornamentos decorativos); por último los de agropecuaria, diseñan la jardinería alrededor de la casa.

Cada uno de los aspectos será evaluado por el docente de la especialidad.

Primera Fase

1. Cada grupo diseña lo que quiere hacer (casa, mueble, cortinas y vivero).
2. Presentan e intercambian los diseños con los/as compañer@s y se da sugerencias.
3. Determinan las medidas en el sistema métrico decimal y luego lo transforman a los sistemas en que mejor trabajan (por especialidad metros, pies, pulgadas, yardas y otros).

Segunda Fase

1. Se hacen los cálculos de las áreas para conocer la cantidad de materiales a utilizar.
2. Se entrega los cálculos al profesor para su verificación y corrección posterior.
3. Se entrega un cuadro para facilitar el ordenamiento del presupuesto.

Tercera Fase

1. Entregan el informe narrativo de los procesos para la confección del presupuesto, indicando los costos de materiales y los costos de la mano de obra.
2. Entregan el informe final.

Cuarta Fase

1. Confeccionan los muebles o los trabajos.
2. Evaluación de los trabajos.

Conclusión

El proyecto en sí se realizó en el segundo trimestre de 2004, con los estudiantes graduandos de ese año escolar, como un trabajo de promoción de grado. Este proyecto concluyó con la entrega de los informes narrativos. Faltó quizás el aspecto más motivador y complaciente que es el trabajo culminado a través de la construcción final de la casa y todo lo que ella conlleva (muebles, decoración, jardín y otros). Sin embargo, fue un gran ejercicio y una experiencia que le permitirá a los/as estudiantes en su futuro profesional y en su desempeño en cada comunidad, ser líderes y aplicar los conocimientos adquiridos desde la unión de tres asignaturas y cuatro especialidades.

<p>MATEMÁTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Razones y Proporciones • Regla de tres • Porcentajes y sus aplicaciones prácticas. Geometría: Cálculo de áreas • Sistema de medidas: Conversión de los sistemas Ingles y el S. I. M. • Lenguaje matemático • Estadística 	<p>ESPAÑOL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redacción • Ortografía • Lectura comprensiva • Ensayos 	<p>CIENCIAS NATURALES Y SOCIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Ecológicos/ entorno • Vida en sociedad (Historia) • Transformaciones de los sistemas Ecológicos. • Protección de sistemas ecológicos
<p>CONSTRUCCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • DISEÑO de la casa de mis sueños • Cálculo de materiales • Presupuestos preliminares • Cronogramas de ejecución del proyecto 	<p>EBANISTERÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> • La madera • Tipos de madera • Diseño de las sillas • Cálculo de materiales • Elaboración de la silla 	<p>FORMACIÓN EN VALORES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valores • La Paz • El ser humano y la naturaleza
<p>MODISTERÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> • TIPOS DE telas • Corte y confección de cortinas • Cálculo de materiales 	<p>DIBUJO TÉCNICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Líneas y aplicaciones • Figuras geométricas • Líneas paralelas • Arcos • Polígonos regulares • Proyección ortogonal, • Acotaciones, secciones, elevaciones tangentes • Diseño de unidad de vivienda familiar 	<p>AGROPECUARIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edafología • Jardinería • Plasticultura

Integración a las TIC

- Exposición de fotos.
- Presentación de cuadros presupuestales (uso de Excel).
- Informes (Word).
- Presentación de una exposición virtual.

Fuentes

- Unidades o planes semanales.
 Profa. Jackeline M Rodríguez.
 Prof. Adalberto Hernández.
- Fe y Alegría. (2003). *Formación para el trabajo en América Latina*. Caracas: autor.
- Moraima, A. y Flores, H. (2001). *El proyecto pedagógico de aula y la unidad de clase*. Venezuela: Panapo.
- Biblioteca del Campo. (2003). *Manual Agropecuario: Tecnología Orgánica en la Granja Integral autosostenible. Pecuaria y Agrícola*. Colombia.
- Mollison, B. y Mia, R. (s/a). *Introducción a la Permacultura*.
- González, C. (2000). *Vivienda y Ciudad Posibles . Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), Subprograma XIV*. Colombia: Escala.
- Sales, J. (s/a). *Contra el hambre de la vivienda: soluciones tecnológicas Latinoamericanas*. Edit. Escala.
- Federación Uruguaya de Cooperación de Vivienda de Ayuda Mutua. *Una historia con 18.000 protagonistas*.

ANEX04

“Un callejón sin salida llamado...”

ROTARY CLUB DE FE Y ALEGRÍA

**PROYECTO INTEGRADOR
DE LAS NTIC`S**

SÉPTIMO AÑO DE BÁSICA

**DRA. FANNY MOROCHO
TLGA. LOURDES DE NIETO**



PROYECTO

UN CALLEJÓN SIN SALIDA LLAMADO...

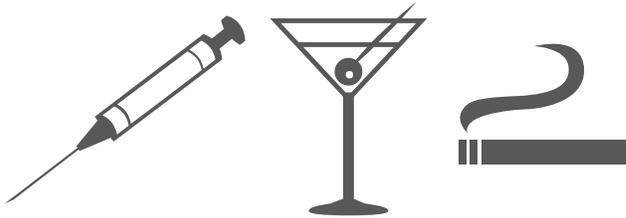
DROGA

ALCOHOL



TABAQUISMO

¿Por qué?



- Droga, alcohol y tabaco son problemas sociales.
- Afectan la salud física y mental.
- Causan graves consecuencias.

¿Para qué?



- Conocer las causas que generan estos vicios.
- Prevenir el consumo.
- Utilizar las NTIC`S.

¿Cómo?

- Investigar contenidos y datos estadísticos.
- Almacenar y analizar la información obtenida.
- Realizar trabajos: estudiantes.
- Presentación de la información.
- Elaborar conclusiones.

¿Cuándo?

Mayo						
l	m	m	j	v	s	d
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

- Mes de mayo de 2005

¿Con quién?

- Estudiantes de 7mo año
- Profesor

Responsables:

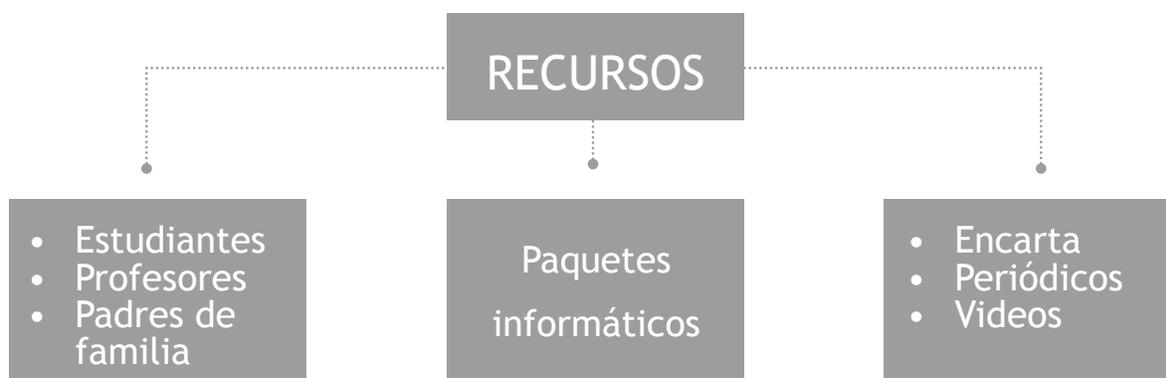
- Dra. Fanny Morocho
- Tlga Lourdes de Nieto



¿Dónde?

- Centro de cómputo.
- Escuela.

¿Con qué?



OBJETIVO INTEGRADOR



Valorar nuestra salud
previniendo el consumo de:
droga, alcohol y tabaco



Objetivos específicos por áreas

Lenguaje y comunicación

Objetivos	Destrezas	Contenidos
<p>Describir las causas y consecuencias que producen la adicción a la: Droga, alcohol y tabaco en nuestra sociedad para evitar su consumo</p>	<p>::Distinguir causa-efecto en un texto ::Inferir consecuencias o resultados que se podrían derivar lógicamente de datos y hechos que consten en una lectura ::Lograr interés y creatividad en el escrito</p>	<p>:: Pragmática: Lectura de exploración y crítica sobre las causas y consecuencias de estos vicios :: Semántica: Intencionalidad y perfectibilidad del texto mini ensayos sobre daños producidos por el consumo de tabaco, alcohol y droga :: Morfosintaxis: La oración Creación de frases y consignas :: Fonología: Aplicación de signos de puntuación en narraciones sobre: Casos de la vida real sobre droga, alcohol y tabaco</p>

Ciencias naturales

Objetivos	Destrezas	Contenidos
<p>Investigar las características generales y particulares de los problemas sociales: Droga, alcohol y tabaco para concienciar sus efectos nocivos en nuestra salud</p>	<p>:: Recolección e interpretación de datos :: Relación de conocimientos teórico prácticos y su aplicación a la vida cotidiana</p>	<p>:: Ciencias de la vida: La vida y su diversidad :: Salud y enfermedad: Tabaquismo, drogadicción y alcoholismo</p>

Matemática

Objetivos	Destrezas	Contenidos
Representar gráficos estadísticos con porcentajes sobre los problemas sociales y enfermedades producidas por la droga, alcohol y tabaco	<ul style="list-style-type: none"> :: Recolectar, organizar, presentar e interpretar información por medio de datos :: Leer y elaborar gráficos y tablas para representar relaciones entre objetos matemáticos 	<ul style="list-style-type: none"> :: Sistema numérico: Porcentajes: Análisis de datos sobre el porcentaje de consumo de droga, alcohol y tabaco en la edad escolar :: Sistema de estadística y probabilidad: Representación e interpretación de gráficos y barras sobre: Accidentes, enfermedades y problemas sociales por el consumo de droga, alcohol y tabaco

Cultura física

Objetivos	Destrezas	Contenidos
Valorar las diversas manifestaciones de la cultura física para fortalecer la defensa y la conservación de la salud, la práctica del deporte y la recreación	<ul style="list-style-type: none"> :: Alcanzar equilibrio emocional a través de actividades físicas :: Poner en práctica la cultura física para conservar la salud física y mental 	<ul style="list-style-type: none"> :: Juegos: Juegos nacionales: pelota nacional, ecuavoley Juegos internacionales: fútbol, balonmano, voleyball, etc. :: Formación y salud: Movimientos formativos Ejercicios aeróbicos Coordinación y movimientos

Metodología

El procesador de palabras Word es una herramienta que sirve para el manejo de textos en general. Dichos textos pueden ser modificados mediante la utilización de la **barra de herramientas**. Se podrá crear páginas Web. Mensajes de correo electrónico.

- Escribir un mini ensayo, utilizando la Barra de Herramientas de Word: nos permitirá aplicar los conocimientos adquiridos. Por ejemplo el uso de: tipos de fuentes, color de letra, negrilla, centrar, justificar, tamaño de la letra.
- Elaborar frases y consignas contra el consumo de alcohol. Dichas frases se elaborarán utilizando **Word Art** a manera de mini carteles.
- Escribir narraciones de casos reales del consumo de drogas, alcohol y tabaco. Se utilizará tamaño de la letra, negrilla, cursiva, imágenes prediseñadas, alinear y justificar texto, viñetas, para cada narración se escogerá una imagen prediseñada.
- Mapa conceptual con cada tema. Los mapas conceptuales se elaborarán mediante la utilización de **autoformas** existentes en Word.

Se utilizará la hoja electrónica **Excel** para realizar cálculos, analizar información y administrar listas en hojas de cálculo. Utilizando las diferentes opciones podemos crear tablas, gráficos estadísticos, trabajar con fórmulas matemáticas.

- Elaborar tablas sobre problemas sociales. Se utilizará la Barra de Herramientas: bordes, color de relleno, color de fuente, tipo de letra, tamaño de letra, combinar celdas, ordenar alfabéticamente.
- Cuadros estadísticos con porcentajes: enfermedades producidas por la droga, alcohol y tabaco. Los cuadros estadísticos serán elaborados mediante la utilización de la opción “gráficos” en Excel.

La Base de Datos **Access** se utilizará para recopilar toda la información obtenida por los estudiantes relativa a un asunto o propósito particular que en este caso es el Proyecto acerca de las drogas, alcohol y tabaquismo, creando una base de datos en la cual se ingresarán los resultados de su investigación, los mismos que podrán ser buscados, recuperados, actualizados, borrados, analizados, por medio de páginas de acceso a datos.

- Almacenar archivos creados con contenidos investigados. Se crearán tablas con diferentes tipos de campos de acuerdo al tema del proyecto.
- Almacenar información investigada. Se elaborarán **reportes** sobre diferentes temas.

Power Point es un presentador de imágenes y textos en donde se puede crear presentaciones en pantalla, páginas Web, notas del orador, trabajar y crear sonidos e imágenes.

- Preparar presentaciones sobre las causas, consecuencias y medidas preventivas frente: droga, alcohol y tabaco. Se crearán **diapositivas** con Word Art, autoformas, insertar textos, gráficos, diseñar fondos, plantillas de diseño.
- Exponer análisis de cuadros estadísticos sobre problemas sociales.
- Personalizar las animaciones dando movimiento, sonido, transiciones en las diapositivas a presentar.

Puesto que Paint es una herramienta de dibujo se podrá utilizar para crear dibujos sencillos o complicados. Estos dibujos pueden ser en blanco y negro o en color, y se pueden guardar como archivos de mapa de bits. Se puede imprimir el dibujo, usarlo como fondo del escritorio o pegarlo en otro documento.

También se podrán utilizar imágenes, como archivos .jpg, .gif ó .bmp. Luego se pegará la imagen de Paint en otro documento que se haya creado o se puede utilizar como fondo del escritorio.

- Dibujar afiches: prevención del consumo de droga, alcohol y tabaco.

Actividades

- Buscar información sobre consumo: Droga, alcohol y tabaco. Utilizando la enciclopedia **Encarta**, biblioteca de la institución.
- Analizar las causas y consecuencias.
- Elaborar mapas conceptuales (Word, Excel, Power Point).
- Escribir mini ensayo (Word).

- Narrar hechos de la vida real.
- Investigar datos para obtener porcentajes sobre problemas sociales (Encarta).
- Representar gráficamente datos (Excel).
- Elaborar afiches en contra de la droga, alcohol y tabaco (Paint).
- Preparar con los estudiantes un foro sobre el tema.

Evaluación

- Presentación de todos los trabajos realizados por los estudiantes utilizando los 4 paquetes informáticos básicos.
- Casa abierta sobre el tema.
- Mañana deportiva con alumnos, maestros y padres de familia.

Planificación del proyecto por el maestro

Fase	Tiempo	Actividades (macro)	Recursos	Evaluación
PLANIFICACIÓN	2 semanas	Elaboración del proyecto	Guía de aprendizaje	Presentación del proyecto
EJECUCIÓN	4 semanas	Realización de actividades con los estudiantes con la guía de los maestros	ENCARTA Periódicos Paquetes informáticos básicos	Revisión y corrección de trabajos en los diferentes paquetes informáticos
CULMINACIÓN	1 día	Exposición de trabajos preparados por los estudiantes	Centro de cómputo	Casa abierta Mañana deportiva



ANEXOS

Proyecto de soporte y mantenimiento a aula telemática Escuela Fe y Alegría Cardenal Sancha

César Alejandro Valdez Peña

cesarvp@hotmail.com / cesar.valdez@verizon.net.do

República Dominicana

Centro Educativo: Escuela Fe y Alegría Cardenal Sancha

La experiencia de la que vamos a hablar se da en la Escuela Fe y Alegría Cardenal Sancha, en un lugar marginado de Sabana Perdida, un barrio donde la pobreza y la desesperanza eliminan todo el deseo de superación y ganas de salir adelante. Nuestra escuela ha pasado por un proceso arduo y continuo hasta llegar a ser lo que es hoy: Un Liceo Técnico Profesional, en donde los jóvenes pueden aprender sobre diversas áreas del conocimiento. Dentro de las áreas que tenemos se encuentran: Bachillerato Técnico en Informática, Técnico en Contabilidad, en Enfermería, Ebanistería, Administración, y Mercadeo.

La experiencia de soporte y mantenimiento en donde se involucra a los mismos estudiantes fue motivada ya que a mi entender la gran mayoría de los centros tanto de Fe y Alegría como del gobierno no tienen un personal dedicado a

velar tanto por el buen funcionamiento de los equipos como del Aula Telemática en general, así como del flujo de personas que usan estos recursos. Además de esto nuestra escuela es un centro de más de 3000 estudiantes, lo cual hace un poco difícil el trabajo ya que solo hay dos maestros en el área.

Esta experiencia se inició dialogando con los estudiantes del Área Técnica en Informática y se inició con una lluvia de ideas sobre lo que realmente le parecía a ellos el colaborar con este valioso proyecto. Inmediatamente surgieron ideas muy significativas y luego de varias semanas de análisis surgió un equipo de estudiantes conformado por 20 alumnos/as compuesto de 10 muchachas y 10 muchachos, los cuales se encargarían luego de varias reuniones de planificación, el mantenimiento de dicha Aula o Laboratorio de Informática.

El equipo de soporte y de asistencia conformado por los estudiantes de Informática actualmente se encarga de configurar, instalar, actualizar todo lo que tiene que ver con los software que utilizamos en el aula, así también como el funcionamiento del hardware dentro de sus posibilidades, claro todo esto asistidos por el encargado del Aula Telemática. También asisten a todos los usuarios que utilizan los recursos del Aula Telemática, tales como, maestros/as, estudiantes, personal de la dirección, de la comunidad, etc. Para esto tienen un horario asignado según su horario escolar. El equipo se reúne periódicamente con la participación del encargado del aula para evaluar todo el proceso y el rumbo a seguir.

Actualmente nos sentimos contentos ya que gracias a la conformación de éste equipo el Aula Telemática está en funcionamiento, hemos impartido varios cursos de formación a maestros/as y además hemos logrado que un número significativo de maestros/as obtenga correo electrónico. Nuestras dificultades han sido muchas dentro de ellas podemos mencionar que al ser la escuela un centro Técnico Profesional el tiempo es muy limitado lo cual no nos permite en el caso de los maestros/as que tenemos que ver con el proyecto, estar a tiempo completo dedicado al funcionamiento del Aula Telemática. Dentro de nuestros planes están lograr que todos los equipos tengan protectores de pantallas, audífonos, lograr que la oficina nacional nos instale un extractor para las baterías del inversor, etc. En cuanto a los docentes, tenemos en mente dar otros cursos que les permita el buen desenvolvimiento dentro de su práctica educativa. También queremos dotar de un aire acondicionado el aula ya que la temperatura que se genera en el aula es muy alta y tanto los equipos como los usuarios no aguantan hasta el punto de fatigarse, en el caso de los usuarios.

ANEX06

Propuesta integral de evaluación interactiva “LA RULETA DEL CONOCIMIENTO”

Mendoza Noguera, Andry

andrymendoza981@hotmail.com / andrymendoza981@cantv.net

Venezuela

Centro Educativo: U. E. Nueva América (Zulia)

Resumen curricular

Profesión

- Licenciado en Educación Mención Lengua y Literatura.
- T.S.U. en Informática.
- Cursante del último semestre de la Maestría en Planificación Educativa (LUZ).
- Profesor Universitario - Tutor Académico y Metodológico.

Experiencia profesional

- Profesor en la U.E. Nueva América Fe y Alegría de las asignaturas: Informática y Educación en la Fe (III Etapa y diversificado).
- Miembro de la Comisión de Valores de Fe y Alegría en la Zona Zulia.
- Promotor de Informática Educativa en la U. E. Nueva América.
- Asesor de Grupo Juvenil Huellas Blancas en la U. E. Nueva América.

- Profesor de la Cátedra de Castellano (educación para adultos).
- Profesor en la Universidad Experimental Pedagógica Libertador extensión Zulia de la Cátedra: Gerencia en el Aula.
- Profesor de Jóvenes con retardo mental de las cátedras: Proyecto de Vida y Habilidades lingüísticas. FUNDAR Maracaibo.
- Facilitador de la Dimensión Humana de Proyecto 10 en la U.E. Nueva América.
- Facilitador en la Universidad Cecilio Acosta de las cátedras: Bibliotecas Escolares y diseño de recursos instruccionales con materiales de desechos.

Resumen

En esta era de la globalización del conocimiento, la incorporación de las TIC`S en los proyectos educativos productivos merecen una gran relevancia. Pues su incorporación en el currículo permite a los alumnos fortalecer el alcance de competencias pedagógicas globalizadas y contextualizadas, según sus necesidades inmediatas y futuras. También el buen uso de la informática, les permite autorregular y evaluar sus aprendizajes. De igual forma le da la oportunidad a la escuela plantearse un meta currículo. Es decir, un currículo donde los aprendizajes se adquieran con la incorporación de nuevos métodos, tanto de enseñanza, como de evaluación.

La Propuesta de la Ruleta del Conocimiento se perfila como una alternativa de evaluación computarizada que además de verificar las competencias que han alcanzado los alumnos en las distintas asignaturas de III Etapa y en los Cursos de CECAL, permite consolidar las compendias tecnológicas que aspira el Proyecto 3.





Contenido

Nuestro Proyecto Educativo Productivo está fundamentado en el uso y aprovechamiento de las TIC'S en la Educación, su nombre tiene cuatro palabras claves que se explican a continuación:

Se llama **propuesta**, porque representa una alternativa de evaluación moderna y apegada a los intereses que en la actualidad tienen los jóvenes, como son: los videos, juegos y los programas de televisión.

Es **integral**, porque permite la participación e integración de la tercera etapa en todas las cátedras de noveno grado incluyendo Educación para el Trabajo, más las asignaturas que se imparten en cada curso del Centro de Capacitación de Adultos CECAL que funciona en la misma escuela. De igual forma, permite que el docente intervenga en el proceso de evaluación que está desarrollando el alumno.

También se puede llamar integral, porque se evalúan los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de los participantes.

Sirve como estrategia alternativa y complementaria de **evaluación**, porque permite verificar las competencias adquiridas por los alumnos en las diferentes áreas involucradas en el juego.

Es **interactiva**, porque se da la interacción en la parte mecánica del juego entre el alumno y la ruleta. En lo que respecta a la parte automatizada, es realizada mediante un computador que posee una interfaz que permita que el usuario interactúe con las opciones presentadas en el monitor. Esta interacción hace que el alumno no sienta la presión característica de las evaluaciones que realizamos los docentes constantemente, sino que de forma creativa se evalúa y se estimula al alumno a prepararse más, para lograr consolidar otras competencias.



Los Proyectos Educativos Productivos de Educación para el Trabajo, la integración de la Tercera Etapa con CECAL y el uso de la Informática Educativa y la incorporación de las TIC'S en el currículo, han sido objetos de atención en nuestro centro educativo. Los esfuerzos de nuestra escuela para lograr tal integración han implicado la correlación asignaturas y su correcta adecuación tanto en CECAL como en la III Etapa para así desarrollar proyectos que aporten soluciones a los distintos problemas que surjan en el centro y se conviertan en experiencias significativas para nuestros alumnos.

Tomando en cuenta la postura de Delacôte (2000), dice que en esta era de la globalización del conocimiento, la incorporación de las TIC`S en los proyectos educativos merecen una gran relevancia. Su incorporación en el currículo permite a los alumnos fortalecer el alcance de competencias pedagógicas globalizadas y contextualizadas, según sus necesidades inmediatas y futuras (p. 59).

Es por ello que unida a la premisa anterior, la propuesta basada en las tecnologías de información y comunicación nace también de la necesidad particular de nuestra

escuela por mejorar cada vez más los procesos de evaluación tradicional. De igual forma por la constante preocupación manifestada en relación a ese aspecto en todos los espacios y momentos de reflexión colectiva de los docentes y finalmente por las opiniones que emiten los alumnos sobre las actividades evaluativas. Los participantes expresan que las evaluaciones tradicionales, no les motivaban lo suficiente y les parecen rutinarias, por lo que se deberían adaptar a los gustos de los jóvenes de hoy, sin que se pierda el sentido pedagógico de las mismas.

Según Santos Guerra (2000), plantea: Al ser las escuelas comunidades de aprendizajes deben plantearse una meta currículo. Es decir, un currículo donde los aprendizajes se promuevan métodos modernos y con mecanismos de evaluación innovadores que garanticen aprendizajes significativos (p.13).

Esta necesidad impulsó a los docentes de nuestro centro educativo a replantear y e incorporar nuevas estrategias para mejorar el proceso de evaluación, sobre la base de que la tarea de evaluar amerita en los aprendizajes, amerita en los actuales momentos de mucha atención y creatividad. Debe evitarse que ésta se convierta en una experiencia lo menos tediosa posible, tanto para los educadores, como para los educandos. Por ser estos últimos el centro de interés del quehacer educativo, es menester una mayor adecuación de dichas evaluaciones según el nivel de comprensión y la atención individualizada para que los jóvenes sientan mayor seguridad.

Por tal razón **La Ruleta del Conocimiento**, se presenta como una estrategia creativa de evaluación, fundamentada en la teoría constructivista; la cual a medida que se adquiere el conocimiento, el mismo alumno con la ayuda del docente será responsable de su proceso de aprendizaje y podrá verificar como va su avance en los contenidos que ya tiene consolidados y aquellos que le falte por consolidar. Este proyecto se comenzó a desarrollar en este año escolar 2004-2005, luego del primer consejo general de docentes, tanto de la III etapa como de CECAL.

Se realizó en tres fases, la primera de ellas se llamó **Fase Preliminar**, donde después de hacer un sondeo entre alumnos y docentes sobre cual proyecto desarrollar, y se seleccionó la Ruleta. En esta etapa también se propuso como sería la lógica del juego y cómo se incorporaría la Informática Educativa y las TIC'S. En la III etapa se seleccionaron los novenos grados "A" y "B" involucrando las siguientes áreas:

Tabla N° 1: Distribución de colores por área de estudio

Áreas de la III etapa	Áreas de CECAL	Color de categoría	Color de comodines	Acción
Sociales	Pensamiento Lógico Matemático	Verde	Blanco	Prorroga de 15 minutos
Ciencias, Educ. para el trabajo	Asistente de Atención al niño	Rojo	Violeta	Consultar a los compañeros antes de responder
Castellano	Computación e Informática	Amarillo	Celeste	Consultar al profesor antes de responder
Inglés	Asistente en Farmacia	Naranja	Gris	Prorroga de 30 minutos
Educación Física y Deportes	Peluquería	Rosado		
Valores	Desarrollo Humano	Azul		



Como se puede apreciar las seis áreas tanto para la tercera etapa como para CECAL, tiene un color. Como la ruleta es de 10 puntas, los cuatro colores restantes serán utilizados como comodines de la siguiente manera:

- **Blanco:** Le permitirá al alumno una prórroga de 15 segundos adicionales para contestar, luego de finalizado el tiempo para la respuesta.
- **Violeta:** El alumno puede consultar a sus compañeros a su grupo antes de responder.
- **Celeste:** El alumno podrá consultar a su profesor depende el área antes de responder la pregunta.
- **Gris:** Tendrá una prórroga de 30 segundos adicionales para contestar, luego de finalizado el tiempo para la respuesta.

Si el alumno al accionar la ruleta cae en algún color que pertenece a una de las seis áreas, deberá seleccionar en el monitor su nivel de juego (III etapa o CECAL), su grado o curso. Después accionará el color que le tocó en la ruleta y responderá solo, sin derecho a consulta y el tiempo estipulado para responder será de 30 segundos, finalizado dicho tiempo sonará un repique de tambor, indicando que la pregunta queda invalida. Pero si el participante cuando le toque su turno cae en algunos de los cuatro colores: blanco, violeta, celeste o gris, deberá hacer girar nuevamente la ruleta para jugar, luego jugará con el computador.

Esta propuesta fue diseñada para alcanzar de forma cooperativa los siguientes objetivos:

- Dinamizar el proceso de evaluación de los aprendizajes para los participantes de noveno grado y CECAL, mediante la utilización de un juego interactivo que combina una parte mecánica y otra automatizada.
- Integrar el trabajo que realizan los alumnos de la III Etapa con el trabajo de los jóvenes de CECAL.
- Permitir que el propio participante a través de un mecanismo aleatorio, seleccione el contenido a ser evaluado de forma individual y grupal.
- Motivar a los participantes para tratar de lograr que consoliden otros contenidos, haciéndoles ver que ellos mismos son entes autorreguladores de sus aprendizajes.

- Estimular a los participantes para que tengan más confianza en sí mismos, disminuyendo las tensiones que generan algunas formas de evaluación.

En la **Fase de Diseño** se llevaron a cabo las estrategias de enseñanza para desarrollar los contenidos se tienen:

- **La investigación acción compartida y participativa:** Los alumnos y docentes tomaron la decisión para seleccionar las áreas y sus respectivos contenidos a ser evaluados en el juego, para ello se utilizaron recursos como el Internet, textos y enciclopedias.
- **Modelos pedagógicos:** Se creó un juego con fines pedagógicos que pueden ser utilizados en otros años escolares e inclusive con otros grados. En la fase de construcción y diseño, jugó un papel importante las asignaturas de educación para el trabajo y los cursos de CECAL. El diseño de la Ruleta fue realizado en cursos de atención al niño, asistente de farmacia y peluquería en conjunto con la asignatura de hogar de la III etapa. La parte electrónica y diagramación de la ruleta estuvo a cargo de los talleres de electricidad y dibujo técnico, la automatización del juego le correspondió al curso de computación de CECAL y a la cátedra de Informática de la III etapa.



- **Sistematización de experiencias significativas:** Los participantes luego de finalizar la fase de diseño en conjunto con los facilitadores e instructores sintetizaron lo realizado y aprendido mediante diversas estrategias tales como: mapas mentales, mapas conceptuales y redacción de informes técnicos, según las capacidades de cada grupo y curso. Se utilizó la computadora para promover la lectura y la escritura.

La **Fase de Aplicación**, sirvió para que de toda esta variedad de estrategias de enseñanzas se lograran diversos aprendizajes. Para esquematizarlos se pueden categorizar tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- **Cognitivo:** Los participantes de noveno grado y de CECAL, se hicieron concientes del papel que deben jugar los alumnos hoy en día como entes reguladores y constructores de sus propios aprendizajes, según su contexto, sus intereses, necesidades y gustos. Sus opiniones hicieron ver la propuesta como un elemento motivador, ya que estimuló a los estudiantes a prepararse más para lograr las competencias exigidas por cada asignatura de la III etapa y por los cursos de CECAL.

También expresaron ellos; que las evaluaciones tradicionales no deben ser eliminadas, sino más bien actualizar su forma de aplicación, combinando las estrategias de evaluación tradicional (pruebas escritas, interrogatorios, quiz) con modernas estrategias como los juegos, softwares interactivos, en la medida de lo posible que estos últimos sean creados y diseñados por los alumnos y sus docentes.

- **Aportes socioeducativos:** A nivel pedagógico se le encontró solución a un problema colectivo que de alguna manera afectaba a los docentes y de una forma más directa a los alumnos, pues la evaluación representa dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje una parte delicada que debe ser atendida con mucha cautela. Con la propuesta se mejoraron los rendimientos académicos tanto en la III como en CECAL, le buscaron solución a la problemática planteada.

También se puede decir que con la implementación de esta propuesta que combina de una forma muy acertada lo mecánico con lo automatizado, los docentes se sensibilizaron sobre la importancia que tiene la adecuación de los procesos evaluativos según los tiempos y cambios vertiginosos que están experimentando los alumnos en la actua-

lidad sobre todo etapa en los talleres de educación para el trabajo y las otras asignaturas. Generalmente se le prestaba mayor atención a modernizar las estrategias de enseñanza, mientras que las evaluaciones se seguían aplicando de la misma forma rutinaria. Como afirma Ramírez (2004), la necesidad de incorporar la formación tecnológica en educación para el trabajo es necesario porque los educandos logren capacidades para resolver problemas en su doble papel de usuarios-consumidores de tecnología e innovadores y manejadores de la misma (p.26).

Los alumnos y docentes internalizaron que las áreas de educación para el trabajo deben convertirse en espacios de producción de proyectos educativos productivos tendientes a resolver problemáticas de la escuela o comunidad.

Delacôte (2000) dice al respecto, que los softwares interactivos despiertan en los alumnos la articulación de una experiencia que les confía parte de la iniciativa en la construcción y autoevaluación de sus conocimientos (p.67).

- **A nivel tecnológico:** Se puede afirmar según los resultados obtenidos, que se está cumpliendo con el ideario de Fe y Alegría y las premisas de Proyecto 3, en lo referente a hacer todo los esfuerzos por eliminar de forma significativa la brecha tecnológicas en los alumnos de las comunidades donde funcionan nuestros centros educativos.

Utilizaron la tecnología del computador y de algunos softwares de aplicación (Power Point, Corel PhotoPaint, Excel y Word), no sólo para trabajar con la informática, sino en y desde la informática. Con ello se estimuló la creatividad y la capacidad de inventiva de alumnos y docentes. Ahora la escuela cuenta con una herramienta sencilla y fácil de aplicar, gracias a su flexibilidad y facilidad para adaptarse a otras instituciones, asignaturas específicas y necesidades.

Los alumnos pudieron consolidar aún más conocimientos sobre el uso tecnológico de los programas: Power Point, Excel y Word. Cuando cada participante responda todas las preguntas a que tenga lugar en el juego, pudo observar su avance en el alcance de competencias de una forma gráfica.

Todo esto permite evidenciar lo que se plantea en la revista N°4 Pedagogía de la Educación Popular de Fe y Alegría citando a Cavalier (1993), donde la computadoras





tiene tres usos básicos como tutora, instructora y herramienta (p.62). En este proyecto se utilizó como instructora y herramienta.

- **Visión prospectiva:** Esta propuesta se realizó con una visión de futuro y una factibilidad de comercialización. El juego posee una plantilla estándar que al ser llenada según las necesidades de otras instituciones o asignaturas puede adaptarse con facilidad a cualquier otra escuela, incluso a otro tipo de instituciones educativas como academias y tecnológicos, entre otros.

Los insumos empleados para el desarrollo de la propuesta son de fácil adquisición, tales como madera, bombillos, cables, circuitos electrónicos, temporizador, pinturas, foámi y computador y software de productividad, e Internet, además de recursos multimedias como grabadora de sonidos.



Se puede concluir diciendo que esta propuesta interactiva permitió evaluar de forma integral a los participantes, con el principio de aprender a aprender de forma dinámica y divertida. Por ello, es necesario que los docentes unan esfuerzos con sus alumnos para seguir generando procesos de producción de modelos pedagógicos en las asignaturas de educación para el trabajo y en los cursos de CECAL bajo la figura de Proyectos Educativos Productivos, con el fin de

incrementar la formación individuos que través del autodescubrimiento de sus potencialidades, sean constructores de sus aprendizajes significativos para y en la vida.

Fuentes

- Delacôte, G. (2000). *Enseñar y Aprender con Nuevos Métodos. La Revolución Cultural de la Era Electrónica*. Barcelona, España. Editorial Gedisa.
- Fe y Alegría. (2004). *La Formación para el trabajo en Fe y Alegría*. Colección Procesos Educativos, No. 26, Caracas, Venezuela.
- Fe y Alegría. (2003). Pedagogía de la Educación Popular. *Revista Internacional*, No. 4, Caracas, Venezuela.
- Perkins, D. (2000). *La Escuela Inteligente*. Barcelona, España. Editorial Gedisa.
- Santos M. (2000). *La Escuela que Aprende*. Colección Pedagogía. Razones y Propuestas Educativas. Editorial Morata. Madrid, España.



Bibliografía

Adams, S. y Burns, M. (1999). *Connecting Student, Learning and Technology*. Austin-Texas: Southwets Educational Development Lab.

Adrián, M. (2000). *Experiencia de las escuelas de Fe y Alegría en Informática Educativa*. En revista Candidus (13). En línea: http://www.revistacandidus.com/revista/edici_25f3n13/cybercultura.htm [septiembre, 2002].

Astigarraga, E. (2000). Demandas del mundo del trabajo y Educación. En *Revista Movimiento Pedagógico*. Año VII (23).

Blank, M. y Berlin, L. (1991). *The Parents Guide to Educational Software*. Redmond: Microsof Press.

Ministerio de Educación de Colombia. (2003). *Competencias laborales: base para mejorar la empleabilidad de las personas*. Documento de trabajo. Bogotá: Autor. En línea: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85777_archivo_pdf2.pdf



E

F

G

Cavalier, R. y Reeves, T. (1993). International Perspective on the impact of Computing in Education: Introduction to Special Issue. En *Educational Technology*. Vol. 23, (9), 7-11.

Coll, C. (1987). *Psicología y Curriculum*. Madrid: Paidós.

Coll, C. (1999). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Editorial GRAÓ.

Cuban, L. (1985). *Teachers and Technology*. New York: Columbia Teachers Press.

De Llano, J. (1991). *Efectos de la programación con LogoWriter sobre la metacognición y la responsabilidad ante el logro intelectual en niños*. Tesis de Grado no publicada. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas, Venezuela. Escuela de Psicología.

De Llano, J. (1992). *Efectos de la Programación con Logo*. Memorias del Congreso Iberoamericano de Educación e Informática. Caracas: OCEI.

Farstad, H. (2004). *Las competencias para la vida y sus repercusiones en la educación*. Documento de ayuda al debate OIE, en colaboración con el Ministerio de Educación y de Investigación de Noruega y la UNESCO. En Línea: <http://www.ibe.unesco.org/International/ICE47/Spanish/Organisation/Workshops/Background%20at-3-ESP.pdf>

Fe y Alegría. (1995). *Identidad de Fe y Alegría*. Caracas: autor.

Fe y Alegría. (1997). *Sistematización del taller de proyectos pedagógicos de aula para coordinadores de Fe y Alegría Caracas*. Documento inédito.

Fe y Alegría. (2000). *Escuela Necesaria: proyecto para la acción de Fe y Alegría*. Caracas: autor.

Fe y Alegría. (2002). *Escuela Necesaria: proyecto para la acción de Fe y Alegría*. Caracas: autor.

Federación Internacional de Fe y Alegría. (2000a). *Educación Popular y Promoción Social. Propuesta de Fe y Alegría*. Caracas: autor.

Federación Internacional de Fe y Alegría. (2000b). Educación, Tecnología y Desarrollo. *Revista Internacional Fe y Alegría*, (1). Caracas: autor.

Federación Internacional de Fe y Alegría. (2002). Retos de la Educación Popular. *Revista Internacional Fe y Alegría*, (3). Caracas: autor.

Federación Internacional de Fe y Alegría. (2003). *La Formación para el Trabajo en América Latina. Contextos Nacionales y Experiencias de Fe y Alegría*. Caracas: autor.



Galvis, A. (1994). *Ingeniería del Software Educativo*. Bogotá: Uniandes.

Galvis, A. (1986). Usos educativos de computadores: posibilidades y requerimientos. En *Revista de Tecnología Educativa*. Chile.

Gómez Ríos, F. (2001). *Aplicación de la informática al curriculum escolar: red Enlaces*. Viña del Mar: Universidad Católica de Valparaíso.

Gros, B. (1997). *Diseños y programas educativos: pautas pedagógicas para la elaboración de software*. Barcelona: Ariel.

Gros, B. (1992). La inteligencia artificial y su aplicación en la enseñanza. En *Comunicación, Lenguaje y Educación* (13), 73-80.

Gros, B. (2000). *El ordenador invisible*. Barcelona: Gedisa.

Grootings, P. (1994). De la cualificación a la competencia. En *Revista Europea de formación profesional*. (1), 5-7.

Harasim, L., Hiltz, S.R., Turoff, M. y Teles, L. (1998). *Redes de aprendizaje: guía para la enseñanza y el aprendizaje en red*. Barcelona: Gedisa.

Harris, J. (1995). *Organizing and Facilitating Tellecolaborative Projects*. *The Computing Teacher*, 22 (5). En línea: <http://www.ed.uiuc.edu/Mining/February95-TCT.html>

Institutos Universitarios de Tecnología (s.f). *Programa Pedagógico Nacional de la Especialidad de Informática*. En línea: <http://www.iut-orsay.fr/dptinfo/acd/public/PPN-ESPAG-NOL.doc>

Katz, L. (1994). The Project Approach. En *ERIC Digests* (ED 368 509).

Ladrón de Guevara, I. (1994). *El ambiente pedagógico propuesto por S. Papert: ambiente logo*. Centro de Informática Educativa de IBM de Venezuela.

Marquès, P. (1996). *El software educativo*. En línea: http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/ [septiembre, 2002].

Marquès, P. (2000). *Tipología de los materiales didácticos multimedia*. En línea: <http://dewey.uab.es/pmarques/tipolog1.htm> [septiembre, 2002].

Medina, M. (1998). *La práctica docente a la luz del constructivismo*. En línea: <http://see.michoacan.gob.mx/Suplementos/Reforma4/constructivismo4.htm>

Mertens, L. (1996). *Competencia Laboral. Sistemas, surgimiento y modelos*. Montevideo: Cinterfor.

Ministerio de Educación de Colombia. (2003). *Competencias laborales: base para mejorar la empleabilidad de las personas*. Documento de trabajo. Bogotá: Autor. En línea: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85777_archivo_pdf2.pdf

Papert, S. (1981). *Desafío a la Mente*. Computadoras y Educación. Buenos Aires: Galápagos.

Papert, S. (1987). *Desafío a la Mente*. Buenos Aires: Galápagos.

Papert, S. (1995). *La máquina de los niños. Replantearse la educación en la era de los ordenadores*. Barcelona: Paidós.

Pérez Esclarín, A. (1999). *Más y mejor educación para todos*. Caracas: San Pablo.



Pérez-Esclarín, A. (2000). *Educación en el Tercer Milenio*. Caracas: San Pablo.

Rodríguez, M. (2000). *Evaluación de software en educación infantil*. En línea: www.quadernsdigital.net/Hemeroteca/quaderns/sumario1/sumario1_19.html

Rodríguez, J. y Zuñiga, M. (2001). *Para qué Internet en la educación*. Fundación Omar Dengo.

Sherry, L. (1997). *An Integrated Technology Adoption and Diffusion Model*. En línea: <http://www.cudenver.edu/public/education/sherry/pubs/aect98.html> [Agosto, 2002]

Sherry, L., Billig, S., Tavalin, F., y Gibson, D. (2000). New insights on technology adoption in schools. En *T.H.E. Journal*, 27 (7), 43-46.

Silveira, S. (1998). *La educación para el trabajo: un nuevo paradigma*. Documento del seminario La educación como instrumento para superar la pobreza y el desempleo, celebrado en Ciudad de Panamá del 5 al 7 de agosto de 1998. En línea: http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/sala/silv/edu_trab/edu_tra.pdf

Squires, D. Y McDougall, A. (1994). *Cómo elegir y utilizar software educativo*. Madrid: Morata.

Turkle, S. (1998). *La vida en la pantalla. La construcción de la identidad en la era de Internet*. Barcelona: Paidós.

Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

Wilson, B., Sherry, L., Dobrovolny, J., Batty, M., y Ryder, M. (2000). Adoption of learning technologies in schools and universities. En H. H. Adelsberger, B. Collis, y J. M. Pawlowski (Eds.), *Handbook on information technologies for education & training*. New York: Springer-Verlag.

