

Una propuesta para administrar las TIC en el COBAY Valladolid
A proposal to manage ICT in Valladolid COBAY

Jesús Antonio Santos Tejero¹, Juan Pablo Ucán Pech²

¹ Instituto Tecnológico Superior de Valladolid

Carretera Valladolid - Tizimin, km 3.5, Tablaje Catastral No. 8850, Valladolid, Yuc. México C.P. 97780.

² Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Matemáticas

Anillo Periférico Norte, Tablaje Cat. 13615, Colonia Chuburná Hidalgo Inn, C.P. 97000, Mérida, México.

¹jesussantost@itsva.edu.mx, ²juan.ucan@correo.uady.mx

Autor para la correspondencia: Juan Pablo Ucán Pech.

Fecha de recepción: 4 de marzo 2016

Fecha de aceptación: 30 de noviembre 2016

Resumen. El uso efectivo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación permite hacer que la enseñanza sea más fácil y rápida para los estudiantes. En este artículo, se presenta una propuesta de diseño e implementación de servicios de red para administrar los recursos tecnológicos que ofrece el Colegio de Bachilleres del Estado de Yucatán (COBAY), Valladolid, con esta propuesta la meta es la mejora y ampliación de los servicios de red disponibles en el mismo plantel. El COBAY, Plantel 10 ubicado en Valladolid Yucatán, es una institución educativa que imparte educación de nivel medio superior y cuenta con una infraestructura que incluye el uso de las TIC, sin embargo, específicamente en el área de redes, carece de los servicios que permitan optimizar los equipos y los recursos de red disponibles en el plantel, como la distribución y uso de Internet, así como de aplicaciones de apoyo a la docencia.

Palabras Clave: Tecnología educativa, Servicios de red, Administración de las TIC en la educación, PMI.

Summary. The effective use of Information Technology and Communications (ITC) in education makes teaching easier and faster for students. In this article, is presented a proposal of design and implementation of network services to manage technological resources offered by the college of bachelors in the state of Yucatán (COBAY) in Valladolid city, the goal with this proposal is the improvement and expansion of network services available on the Campus. El COBAY 10th campus located in Valladolid Yucatan, is an educational institution that provides mid-level education and it has an infrastructure that includes the use of ITC, however specifically on the network area, it has not enough services that allow to optimize the network services on the equipment available on the campus including the distribution and use of the internet and academic support.

Keywords: Educational Technology, Network services, ICT Management in education, PMI.

1 Introducción

En la actualidad el uso de las TIC dentro de las organizaciones ha sido importante para el desarrollo y crecimiento de las mismas, la educación no es la excepción, el uso efectivo de las TIC en la educación permite hacer que la enseñanza sea más fácil y rápida para los estudiantes [1]; por lo cual las instituciones educativas de nivel medio superior, deben considerar seriamente la implementación de estas tecnologías incluyendo las herramientas de administración necesarias y el personal con los conocimientos y habilidades para tal labor. Un ejemplo de esto puede observarse en diferentes universidades del país e internacionales que utilizan las TIC para su oferta educativa en línea.

Por esta y otras razones que se exponen en esta investigación, el COBAY Valladolid, no debe permanecer sin la implementación de los servicios de red que permitan optimizar las TIC con las cuales cuenta el plantel. Esta investigación comprende el sustento teórico y empírico que justifica el diseño e implementación de servicios de red para la administración de las TIC en el COBAY Valladolid, obteniendo como beneficios diversas ventajas para docentes, administrativos y alumnos del plantel. Así como también se presenta una propuesta de implementación mediante una metodología ubicada en el Project Management Body of Knowledge (PMBOK) de la asociación profesional Project Management Institute (PMI), que hoy en día es un estándar internacional en el desarrollo y administración de proyectos.

Actualmente existen diversas opciones de software y hardware para los servicios de red en el mercado, pero muy pocas que integren los elementos necesarios con base a las necesidades específicas que tenga cada institución, por otro lado es importante considerar el factor económico que es fundamental al momento de elegir, por lo cual, como parte de este estudio, se analizaron las necesidades del plantel y se plantearon propuestas de solución específicas, basadas en software libre, teniendo como resultado una propuesta de administración de servicios de red, mediante la implementación de un sistema operativo de tipo server, así como de los servicios elegidos y presentados en este documento.

El resto de este documento se estructura de la siguiente manera: en la sección 2 se describe la institución donde se implementó la investigación. En la sección 3 se presenta el marco teórico. En la sección 4 se describe y se muestra el diseño de la propuesta. Por último, en la sección 5 se exponen las conclusiones y recomendaciones.

2 Antecedentes

El COBAY es un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado, que imparte e impulsa la educación de nivel medio superior (Bachillerato General).

El bachillerato proporciona una formación básica general que comprende conocimientos científicos, técnicos y humanísticos, así como el aprendizaje de metodologías de investigación y del dominio del lenguaje. Como parte de la formación integral, el COBAY desarrolla actividades: cívicas, culturales, deportivas y de formación de valores. Al término de sus estudios los alumnos reciben su certificado de estudios de bachillerato general, es de mencionar que en su plan de estudios incluye el área de capacitación para el trabajo que abarca 4 semestres (del 3° al 6°) con opción a certificación bajo normas de competencia laboral.

El Plantel Valladolid ofrece a sus educandos una formación integral que incluye 3 módulos de formación: básica, propedéutica para el trabajo; así como formación de valores y aspectos cívicos y deportivos. Actualmente oferta una capacitación para el trabajo en Informática acorde a la formación basada en Normas de Competencia Laboral. Cuenta con amplias y cómodas aulas, laboratorios de usos múltiples, laboratorio de idiomas, centro de cómputo, biblioteca y canchas de uso múltiples.

2.1 Situación actual en tecnologías

Cabe aclarar que existe la necesidad de interacción entre los departamentos del COBAY Valladolid en determinados momentos. En las compañías donde existen varias computadoras, que de forma inicial trabajan por separado, llega un momento en la cual la administración decide interconectarlas con el objetivo de la compartición de recursos y permitir que los datos estén disponibles para todos los que se conecten en la red, sin importar la ubicación física [2]. Y es aquí de donde se realiza un análisis de las tecnologías y flujo de la información actual de la institución, que se abarcará a continuación.

2.2 Necesidades

Como institución educativa, existen necesidades que afectan de una u otra forma el desempeño de las actividades del plantel, estas necesidades, pueden clasificarse de diferentes maneras, sin embargo, se mencionarán solamente aquellas en donde se refleje el uso de alguna tecnología o servicio de red. Algunas necesidades son: administración de usuarios de red, administración del servidor Web, servidor FTP, correo electrónico, cortafuego (firewall), anti-virus, anti-spam y control de acceso a Internet.

3 Marco Teórico

En México se establece con base al artículo 3 de la Constitución que todos los individuos tienen derecho a recibir la educación, y la federación, estados y municipios la otorgarán en los niveles de preescolar, primaria y secundaria, y el estado tiene el deber de impartir los niveles de primaria y secundaria. Se indica también que esta educación será de forma gratuita y que promoverá todos los tipos y modalidades educativos, incluyendo la educación superior, la cual debe apoyar la formación científica y alentará por el fortalecimiento y difusión de la cultura de México [3]. Actualmente la educación básica obligatoria incluye 3 años de preescolar, 6 años de educación primaria y 3 años de secundaria. La Secretaría de Educación Pública (SEP), tiene bajo su responsabilidad el desempeño de las atribuciones y facultades que le otorgó la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley Federal de Educación y demás leyes, acuerdos y órdenes del Presidente de la República.

“La educación es, sin duda alguna, uno de los pilares más importantes para la construcción de las sociedades.” [4], por lo cual las instituciones educativas deben poner todos sus recursos disponibles para alcanzar una educación con cobertura y de calidad.

El sistema educativo en México, está clasificado en cuatro niveles educativos: Educación inicial, que oferta un servicio educativo para niños entre 3 y 6 años, que garantice su formación y desarrollo; Educación

básica, para niñas y niños a partir de los 6 años de edad que les permita adquirir conocimientos fundamentales; Educación media superior y Educación Superior [5].

La educación preprimaria, tiene por objetivo fortalecer el desarrollo físico, cognoscitivo, afectivo y social de los niños/as menores de 4 años de edad en los centros infantiles, y esta se imparte en tres grados, el primero y segundo para niños/as entre 3 y 4 años y el tercero para los de 5 años. Actualmente la educación preescolar o preprimaria es obligatoria para niños de 4 y 5 años; sin embargo, esta no es requisito para ingresar a la educación primaria. La educación primaria es considerada como obligatoria y abarca a niños de 6 hasta los 11 años y tiene una duración de 6 años. La educación secundaria es considerada también como obligatoria y se proporciona para todos aquéllos que hayan finalizado la primaria, la secundaria tiene una duración de tres años y está dirigida a la población de entre 12 y 14 años. El sistema de educación media superior dirigido a la población entre 15 y 17 años está conformada por tres modalidades: el bachillerato general, bachillerato tecnológico y la educación profesional técnica. Para poder ingresar a la educación media superior es requisito contar con el certificado de estudios de secundaria, donde además las diferentes escuelas privadas y públicas, exigen un examen de admisión. Las escuelas de nivel medio superior tienen un plan de 3 años de duración, aunque existen algunas que manejan 2 años, y los estudiantes al concluir sus estudios pueden acceder a una escuela de nivel superior. La educación superior es aquella que es posterior al bachillerato y pueden otorgar profesiones cortas, licenciaturas y posgrados en educación normal, tecnológica y universitaria. Las carreras cortas pueden tener una duración de 2 a 3 años obteniendo el título de técnico superior universitario, las licenciaturas tienen una duración de 3 a 5 años, el grado de maestro se obtiene después de 2 años de estudio y para el grado de doctor se obtiene después de 2 a 4 años de estudios después de la maestría [3].

3.1 Tecnología Educativa

El uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en la Educación, es más que un hecho que se refleja en las instituciones educativas de los diferentes niveles de educación en México; sin embargo, pueden encontrarse algunos conceptos relacionados a lo largo de la historia de las TIC.

Se pueden describir a las nuevas tecnologías como un conjunto de medios, donde pueden encontrarse desde hipertextos, multimedios, Internet, realidad virtual o televisión por satélite, donde una característica común, es que estas tecnologías giran de forma activa entorno a las comunicaciones, la informática, los audiovisuales y su combinación con los multimedios. Hoy en día cuando se habla de nuevas tecnologías puede pensarse de forma inicial en las redes informáticas, que permiten la interacción de computadoras de tal forma que se amplía la potencia y funcionalidad que tuviesen de forma individual, teniendo con esto no sólo el procesamiento de información, sino el acceso a recursos y servicios otorgados por otras computadoras de forma remota. Así mismo, las nuevas tecnologías se diferencian de las tradicionales porque permiten la creación de nuevos entornos de comunicación y expresión, que permiten que los usuarios desarrollen nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas. [6].

Cabero [7] comentó que la Tecnología Educativa (TE) es una disciplina viva, dinámica, contradictoria y significativa. Es viva y dinámica debido a su evolución, desde que se incorporaron los medios visuales a la enseñanza, a la conceptualización, y al diseño de situaciones mediadas de aprendizaje. Es contradictoria porque ha ido desde la pretensión de ser la disciplina que diseñaría el sistema educativo completo, hasta indicar que su campo de acción abarcaría la inclusión de determinados medios a la enseñanza. Es significativa por la importancia que tiene en la actualidad, por el papel de incorporar las nuevas tecnologías al proceso de enseñanza aprendizaje.

La TE, puede verse conceptualizada desde dos conceptos, el centrado en los medios y el centrado en la instrucción, y ambos conceptos coinciden en determinar como objeto central el apoyo y mejora de los procesos educativos, así como a la resolución de problemas educativos con la ayuda de recursos tecnológicos. El concepto centrado en los medios se refiere al diseño, desarrollo e implementación de técnicas y materiales basados en TIC, lo cual permite promover la eficacia y eficiencia del proceso de enseñanza, así como la resolución de problemas educativos. Mientras que el concepto centrado en la instrucción se entiende como un modelo teórico-práctico para el desarrollo sistemático de la instrucción docente, la cual se caracteriza como un proceso de planificación y gestión de los procesos de enseñanza mediante los principios científicos, lo cual también puede considerarse como la aplicación de los principios didácticos para el diseño, desarrollo y control de los procesos de enseñanza [8].

Al analizar ambos conceptos, se observa que para este proyecto se adecua el concepto centrado en los medios, ya que la implementación de los servicios de red apoyará a tener un mejor control en las actividades de los docentes del COBAY Valladolid, y para este proyecto no se diseñarán ni planificarán procesos de enseñanza aprendizaje, lo cual se abarca en el concepto de TE centrado en la instrucción.

3.2 TIC en la Educación

Las TIC pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad, y el desarrollo profesional de los docentes; así mismo, las TIC permiten lograr una gestión, dirección y administración más eficiente en el sistema educativo [9]. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), está trabajando en la mejora y transformación de sistemas educativos mediante el análisis, desarrollo y posible implementación de proyectos basados en TIC, ya que estos presentan diferentes beneficios en el ámbito educativo de cualquier nivel.

La UNESCO también comenta que los principales problemas que las TIC pueden abordar son el acceso, la integración y la calidad, mediante sus tres sectores: comunicación e información, educación y ciencias; donde una de sus políticas es contribuir al fortalecimiento y gestión de la planificación educativa. Las TIC, pueden ampliar el acceso al aprendizaje, y donde existan escasos recursos, la utilización de recursos de fuente abierta de las TIC, pueden contribuir a superar el atasco que genera la producción, distribución y actualización de los manuales escolares [9].

Existen nuevos retos en la educación superior, como la alta demanda, poco espacio físico, recursos financieros, materiales y humanos; en ese contexto, las nuevas tecnologías son instrumentos que permiten la transformación de la educación superior mediante la intervención para solucionar las necesidades educativas. Estos retos siguen aún presentes en diferentes instituciones, entre ellas el COBAY. Ahora, ¿Qué puede hacerse para subsanar estas necesidades? El uso de las TIC en la educación basada en software libre, nos puede dar la pauta para maximizar el rendimiento de la infraestructura tecnológica con la que se cuenta, a costos mínimos; sin embargo, todavía quedan temas por resolver como los espacios físicos y recursos materiales [10].

El uso de las TIC en las universidades del mundo ha sido un factor de inducción al cambio y adaptación a nuevas formas de hacer y pensar, lo cual inició a partir de los años 80 en los sectores de la sociedad. En ámbitos administrativos, los procesos facilitan la organización en las empresas mediante el uso de bases de datos con información masiva en sus diferentes procesos. En el ámbito académico, se ha facilitado a los estudiantes el acceso a la información y se ha modificado significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje [11].

En López [11], se referencia que en los 10 últimos años, Internet ha crecido como medio de comunicación masiva y revolucionado el intercambio de información, en el área de la salud, donde algunas de las características que hacen necesario el uso de Internet, son las búsquedas automatizadas, acceso a archivos y lecturas electrónicas; intercambio de texto, imágenes, video y sonido, las cuales dentro de la práctica médica son imprescindibles.

A su vez, Pérez citado por [11], explica que el aprendizaje virtual, permite una interacción, incitando con ello a la motivación, eficiencia y mejora del conocimiento, lo cual facilita la formación de médicos con habilidades que enfrenten a la compleja y emergente sociedad del conocimiento.

Las instituciones de educación, han habilitado a la tecnología pretendiendo elevar los niveles educativos de las escuelas, considerando que estas pueden actuar por sí solas, lo cual puede ser un error. Por consecuente, Bates afirma “el plan tecnológico debería contemplar tanto la infraestructura tecnológica como la enseñanza con la tecnología” [11].

Con esto puede darse a entender que no basta con la adquisición e implementación de la tecnología en el ámbito educativo, sino que la capacitación sobre el uso de las TIC, es indispensable para aprovechar al máximo los beneficios de la misma. Por lo tanto, vale la pena analizar y destinar los recursos necesarios para que los docentes puedan hacer un uso óptimo de las TIC dentro de sus organizaciones, así como también, contar con personal especializado que se encargue de administrar, controlar y monitorear el estado de las mismas, de tal forma que se permita detectar y corregir los problemas que pudieran surgir.

Las TIC, se están convirtiendo en un elemento clave en el sistema educativo, y que cada vez es más complejo encontrar acciones formativas que no se apoyen en diferentes medios tecnológicos [12].

Cabero [13] menciona las bondades que las TIC tienen para ser aplicadas a la enseñanza: crear entornos multimedia de comunicación, entornos de comunicación síncronas y asíncronas, facilitar que los alumnos se conviertan en constructores de información, propiciar interactividad entre usuarios del sistema, actualizar inmediatamente la información, o favorecer la creación de entornos colaborativos para el aprendizaje. Por otro lado, las razones para el uso educativo de las TIC son tres y se refleja en la Figura 1:

¿QUÉ RAZONES TENGO PARA usar TIC EN EDUCACIÓN?



Fig. 1. Razones para usar TIC en la educación. Fuente: Blog Pere Marqués [8], CHISPAS TIC Y EDUCACIÓN.

En [13], también se afirma:

A menudo las infraestructuras de las TIC de los centros docentes están mal, y esto genera muchos más problemas.

Verdad absoluta. Pero se soluciona fácilmente: basta con poner las infraestructuras adecuadas: disponer de un adecuado ancho de banda en Internet, seguridad en las aulas, sistema de alimentación eléctrica para los netbooks... Y por supuesto se debe organizar un sistema para su mantenimiento. En los próximos años, en cada centro igual que ahora hay un conserje, habrá también un "técnico informático" que se encargará del mantenimiento de los equipos y de la intranet/plataforma educativa.

Con esto puede observarse que la aplicación de las TIC en la educación, bajo una adecuada administración, puede generar beneficios que permitan a las instituciones elevar sus niveles académicos, por supuesto considerando no sólo la implementación, sino la capacitación a docentes y personal administrativo de las instituciones.

3.3 Metodología PMI

Como parte de las actividades de diseño del proyecto de esta investigación, se usó la metodología propuesta por el Instituto de Gestión de Proyectos (PMI, por sus siglas en inglés). PMI es una organización fundada en 1969 con socios voluntarios entre los cuales se encuentran empresas, universidades, asociaciones de profesionales, especialistas y consultores de proyectos; los cuales realizaron un estudio, evaluación y revisión de los estándares aceptados a nivel internacional en la dirección de proyectos y se obtuvo como resultado el Cuerpo de Conocimientos de la Dirección de Proyectos (PMBOK, por sus siglas en inglés). Actualmente, PMI tiene presencia en más de 160 países y cuenta con más de 240000 socios, ya que, desde su fundación, ha crecido hasta convertirse en una de las organizaciones más importantes y reconocidas de manera internacional en materia de la profesión de administración de proyectos. Una de las principales actividades de PMI, es la generación de estándares profesionales conduciendo la investigación y otorgando acceso a suficiente información y recursos [14].

En [15], se define un proyecto como un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, y la dirección de proyectos como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y estrategias a las actividades del proyecto para cumplir con los objetivos del mismo, es por ello que PMBOK, presenta los cinco grupos de procesos de la dirección de proyectos [15]:

1. Iniciación: procesos para definir un nuevo proyecto o nueva fase de alguno ya existente, mediante la obtención de la autorización para iniciar dicho proyecto.
2. Planificación: requeridos para establecer los alcances del proyecto, objetivos y dirigir el curso de acciones necesarios para alcanzar los mismos.
3. Ejecución: para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto.

4. Seguimiento y control: requeridos para darle seguimiento y regular el progreso y desempeño del proyecto, así como identificar áreas en las que el plan requiera cambios.
5. Cierre: para finalizar todas las actividades de los grupos de procesos.

Con esta información, se considera que se tiene lo necesario para realizar el proyecto con base a la metodología que presenta la PMI, ya que es una metodología estándar, clara y que define de forma específica los procesos a seguir en todo momento.

4 Diseño de la Propuesta de Intervención Educativa

El proyecto consistió en el diseño e implementación de los servicios de red del COBAY Valladolid, el cual incluyó las siguientes actividades para su desarrollo:

- Detección de necesidades: Consiste en realizar un análisis de la situación actual del COBAY Valladolid, para evaluar los problemas potenciales y determinar su forma de solución mediante la aplicación de Tecnologías de Información (TI), basados en servicios de red.
- Propuesta de servicios de red: Con base a las necesidades detectadas, se realizó un estudio para determinar los servicios de red ideales para la situación específica del COBAY Valladolid.
- Incrementar la seguridad de los servicios a partir del presente proyecto: Esto con base a tecnologías que permitan tener un nivel de confianza operable dentro de la institución.
- Evaluación de las tecnologías existentes: Evaluar la tecnología de software y hardware existente en el sistema COBAY para determinar si la propuesta de servicios de red podría implementarse sin inconvenientes tanto de compatibilidad como en funcionalidad.
- Selección de servicios de red: consiste en determinar los servicios de red que se diseñaron como parte de la propuesta, para solucionar los problemas detectados.
- Selección del software: Se investigó y evaluó las herramientas de software libre existentes de servicios de red, para determinar las que cumplieran con los requisitos determinados en la detección de necesidades.
- Selección de hardware: Se establecieron los presupuestos que corresponden a los equipos necesarios para el proyecto.
- Metodología de implementación: La metodología de implementación estará basada en la metodología que presenta PMI a través del PMBOK.
- Prueba y depuración de servicios: consistirá en la prueba y ajustes de cada servicio a implementar.
- Presentación del proyecto: Presentación del proyecto en todas sus etapas para su evaluación por parte de los directivos del COBAY Valladolid.
- Evaluación: Para la evaluación y medición del desempeño del proyecto, se realizarán dos encuestas, una dirigida hacia el personal docente y otra dirigida a los alumnos, por medio de la cual se buscará medir el nivel de cumplimiento de los objetivos planteados inicialmente.

Con estas actividades se pretendió abarcar cada necesidad detectada, asignándole una solución mediante la implementación de un servicio de red específico, basado en software y hardware, lo cual permitirá generar un entorno controlado, y optimizado que llevará a la adecuada administración de los recursos tecnológicos con que cuenta el COBAY Valladolid. Para este proyecto, es importante considerar la administración de los recursos mediante la implementación de diferentes servicios de red que permitan mayor fluidez de la información, obteniendo con esto un mejor desempeño y mayor explotación de los recursos con los cuales dispone el plantel. En resumen, el trabajo presentado puede observarse en la Figura 2.

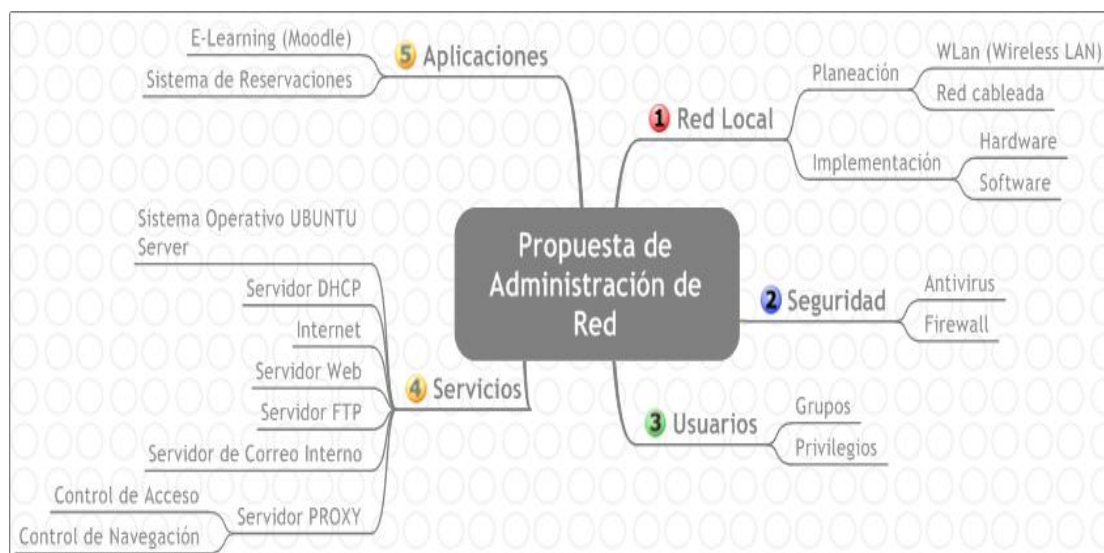


Fig. 2. Servicios de Red.

Es importante recalcar que los recursos económicos con los que cuenta el COBAY Valladolid, son determinados por la Dirección General del COBAY, por lo tanto y con el objetivo de disminuir los costos de operación, se plantea este proyecto con la utilización de software libre, que permita la implementación de los servicios de red, sin costo adicional alguno, ya que la mano de obra fue elaborada por el autor de este documento quien labora en el Plantel 10 Valladolid perteneciente al subsistema COBAY.

De acuerdo al sitio oficial de GNU Operating System: El software libre es una cuestión de la libertad de los usuarios de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software [16].

Se puede observar que el proyecto puede seguir funcionando sin mayores implicaciones económicas más que aquéllas en donde se requiera de algún equipo de hardware en especial, sin embargo, para este proyecto, el plantel cuenta ya con el hardware que hace posible la implementación de los servicios de red abarcados en la Figura 2.

Los servicios de red propuestos, son de gran utilidad para la organización, pero pierden su función si no son administrados adecuadamente, por lo cual, debe existir una administración de la red que permita optimizar los recursos en tecnologías existentes mediante la implementación de estos servicios, ya que, conforme las redes van creciendo y evolucionando, se vuelven recursos más críticos e indispensables para la organización. Llevando con esto a que mientras más recursos se ofrezcan en la red, ésta se vuelve más compleja y como consecuencia pueden generarse más errores. Por lo tanto “El administrador de la red debe controlarla de forma activa, diagnosticar sus problemas, prevenir las situaciones que puedan ocurrir y ofrecer el mejor rendimiento de la misma” [17].

Con esto y de forma resumida el objetivo de este proyecto es mejorar los servicios que ofrece el COBAY Valladolid, mediante el diseño e implementación de servicios red que permitan administrar los recursos tecnológicos de forma adecuada, así como la ampliación de los servicios de red disponibles en el plantel, en el ciclo escolar 2010-2011.

4.1 Planeación

Para el proceso de planeación, se utilizó la metodología de desarrollo de proyectos basada en PMI, la cual maneja cinco grupos de procesos que se abarcaron para el desarrollo de este proyecto, los cuales son: iniciación, planeación, ejecución, control y cierre. En la Tabla 1 se presenta el proceso de planeación de este proyecto.

Tabla 1. Planeación del proyecto.

Proyecto	Objetivo	Modelo de planeación
Diseño e implementación de servicios de red para administrar los recursos tecnológicos del COBAY Valladolid.	Mejorar los servicios de red que ofrece el COBAY Valladolid, mediante el diseño e implementación de una propuesta de administración de la red que permita optimizar los recursos tecnológicos, así como la ampliación de los servicios de red disponibles en el plantel, en el ciclo escolar 2010-2011.	PMI (Project Management Institute).

4.2 Procesos de Iniciación

Objetivo particular de esta etapa: Comprometerse con el proyecto y determinación de los objetivos reales del mismo, beneficios económicos y ventajas que se obtendrán, así como determinar los participantes en el desarrollo del proyecto. En la Tabla 2 se presentan los procesos de iniciación de este proyecto.

Tabla 2. Metodología PMI - Fase de Inicio.

Procesos	Estrategias/Actividades	Descripción	Recursos y apoyos	Tiempo /Semanas
Determinación de necesidades.	Análisis de la situación actual en tecnologías.	Se realiza un listado de las tecnologías con las que cuenta el plantel, así como de los servicios que se otorgan.	Equipo de hardware y elementos de software.	1
	Determinación de necesidades en base a las actividades del plantel.	En base a las actividades del plantel se establecen los servicios que mejorarían las actividades y tecnologías del plantel.	Personal docente, y programas de estudio.	
Definición de objetivos.	Reunión con docentes de informática.	Se realiza una reunión con los docentes en el área de informática para establecer los objetivos que permitan mejorar los servicios del plantel en el aspecto tecnológico, basándose en los programas de estudios y actividades necesarias por el área académica.	Personal docente.	
Participantes.	Definición de participantes.	Se determina los integrantes esenciales para el adecuado desarrollo del proyecto.	Personal docente.	
Autorización.	Solicitud de autorización.	Se solicitó al director del plantel COBAY Valladolid y a la dirección general del COBAY, la autorización para desarrollar el proyecto.	Visto bueno de jefes directos.	

4.3 Procesos de Planeación

Objetivo particular de esta etapa: Desarrollar el plan de trabajo que especificó tareas, responsables, tiempos, costos y riesgos, teniendo como resultado el cronograma de trabajo. En la Tabla 3 se presentan los procesos de planeación de este proyecto.

Tabla 3. Metodología PMI - Fase de planeación.

Procesos	Estrategias/Actividades	Descripción	Recursos y apoyos	Tiempo /Semanas
Definición de tareas.	Determinación de servicios.	Se identifican los servicios que permitirán optimizar las tecnologías del COBAY Valladolid.	Docentes del plantel.	1
	Determinación de hardware y software.	Selección de hardware y software necesario, así como el estudio de factibilidad correspondiente.	Hardware y software del plantel.	1
Creación del cronograma de trabajo.	Diseñar el cronograma de trabajo que incluyó: Tareas secuenciales, recursos, tiempos, costos, responsables.	Realización del cronograma de trabajo.	Software para administración de proyectos.	1
Gestión e identificación de riesgos.	Análisis de servicios a implementar en aspectos de seguridad.	Se determinan los riesgos que implican la implementación de los servicios seleccionados.	Especificaciones del software.	1
Comunicaciones y difusión.	Comunicar a la dirección del plantel Valladolid y a la Dirección General del COBAY.	Se realizará una demostración de los servicios implementados, presentando el funcionamiento y los beneficios del proyecto. La Dirección General del COBAY determinará la difusión del proyecto de forma estatal en los planteles del subsistema.	Director del plantel.	

4.4 Procesos de Ejecución

Objetivo particular de esta etapa: Completar las actividades programadas basadas en la planeación del proyecto, a fin de cumplir con las especificaciones del mismo. En la Tabla 4 se presentan los procesos de ejecución de este proyecto.

Tabla 4. Metodología PMI - Fase de ejecución.

Procesos	Estrategias/Actividades	Descripción	Recursos y apoyos	Tiempo /Semanas
Dirigir y gestionar la ejecución de las actividades (implementación de servicios).	Diseño de los servicios.	Se diseñarán los servicios en base a las políticas internas del plantel Valladolid.		2
	Diseño de la implementación.	Se diseña la infraestructura de hardware y software necesario para la implementación de los servicios.		2
Gestionar las expectativas de los interesados.	Reunión de verificación de cumplimiento de expectativas en base al diseño de los servicios.	Se reúnen los participantes del proyecto para la verificación del cumplimiento de las políticas internas del plantel Valladolid, en base al diseño presentado.	Personal docente del plantel.	1
Adquisición del equipo necesario.	Adquisición de hardware.	Se evalúan las cotizaciones correspondientes y se adquirió el hardware.	Presupuestos de hardware.	
	Adquisición de software.	Se evalúan los requerimientos de software y se obtuvieron las distribuciones o instaladores correspondientes.	Presupuestos de software.	

Implementación de servicios.	Instalación de hardware.	Se interconectan y configuran los dispositivos de red adquiridos, para su correcta funcionalidad.	Access Point, Switch y cable de red.	1
	Sistema operativo servicios.	Se instala el sistema operativo selecto el cual fue Linux UBUNTU server 10.04.	Distribución de software.	1
	Servidor DHCP.	Se instala el servidor DHCP3 Server en Linux.	Internet.	1
	Configuración de Internet.	Se configuran los dispositivos de red para la comunicación eficiente con el modem de Internet.	Modem y dispositivos de red.	1
	Servidor Proxy.	Se instala y configura el servicio de internet mediante proxy Squid x.x.	Distribución del software.	2
	Servidor Web.	Se instala y configura el servidor web Apache 3.x.	Distribución del software.	1
	Servidor FTP.	Se instala y configura el servidor ProFTP de Linux.	Distribución del software.	1
	Servidor de Bases de Datos.	Se instala y configura el sistema gestor de bases de datos MySQL 6.0.	Distribución del software	1
	Moodle.	Se instala y configura el sistema Moodle en el servidor web Apache.	Distribución del software.	1
	Sistema de reservaciones.	Se instala y configura el sitio web de reservaciones de equipo de cómputo.	Distribución del software.	1
	Verificación de funcionalidad.	Se verifica la funcionalidad de los diferentes servicios instalados.	Equipos de cómputo de los usuarios.	2

4.5 Procesos de Control

Objetivo particular de esta etapa: Medir el progreso del proyecto y verificar que se desarrolle de acuerdo al plan establecido. En la Tabla 5 se presentan los procesos de control de este proyecto.

Tabla 5. Metodología PMI - Fase de control.

Procesos	Estrategias/Actividades	Descripción	Recursos y apoyos	Tiempo /Semanas
Seguimiento de actividades.	Verificación de actividades.	Se verifican los tiempos y recursos para cada actividad, de tal forma que se obtiene un resumen de cada actividad finalizada.	Reportes de funcionamiento.	18
Verificación del alcance.	Prueba de implementación de servicios.	Se realizan las pruebas de funcionamiento a los servicios implementados.	Equipos de cómputo clientes.	2
Control del cronograma.	Verificación constante del cronograma.	Se trabaja de acuerdo al cronograma establecido, realizando los ajustes necesarios ante situaciones no previstas.		1
Verificación del desempeño.	Demostración de funcionamiento total.	Se realizará una prueba piloto de 6 meses para realizar los ajustes necesarios en configuraciones de	1 semestre activo de uso.	6 meses a partir de la finalización

los servicios o adecuaciones de hardware. del proyecto.

4.6 Procesos de Cierre

Objetivo particular de esta etapa: Concluir formalmente el proyecto, liberando los recursos empleados y documentando lo realizado. En la Tabla 6 se presentan los procesos de cierre de este proyecto.

Tabla 6. Metodología PMI - Fase de Cierre.

Procesos	Estrategias/Actividades	Descripción	Recursos y apoyos	Tiempo /Semanas
Documentación.	Documentación de manuales de instalación.	Realizar la documentación final de los servicios implementados.	Equipo de cómputo, impresora y papel.	1
Cierre del proyecto.	Presentación a directivos del COBAY Valladolid.	Realizar la presentación y demostración de los servicios implementados ante los directivos del COBAY Valladolid.	Auditorio equipado del plantel.	1

5 Conclusiones y Recomendaciones

En muchas instituciones educativas, se pueden encontrar diversas necesidades, que pueden afectar directamente el desempeño académico de los jóvenes estudiantes; por lo tanto, es fundamental que estas instituciones, lleven a cabo acciones para disminuir las necesidades y aumentar los índices de aprovechamiento y desempeño académico de los alumnos, una de estas acciones es el uso de la Tecnología Educativa basada en las Tecnologías de Información y Comunicación.

Como se comentó en la sección 3 del presente artículo, la Tecnología Educativa puede verse desde dos conceptos, el centrado en los medios y el centrado en la instrucción. Desde el punto de vista del concepto centrado en los medios, para el uso la TE es fundamental contar con una infraestructura de comunicación, es decir implementar el uso adecuado de las TIC.

Con la implementación de las TIC se obtienen diversos beneficios como mayor aprovechamiento del tiempo y de los recursos, así como el reforzamiento y apoyo en las actividades académicas diarias. Sin embargo; el solo hecho de contar con las TIC no garantiza la mejora, sino que es necesario generar actividades que permitan un adecuado funcionamiento de las mismas, el mayor aprovechamiento de hardware como de software, que permitan explotar las redes disponibles, con esto se quiere decir que es fundamental la existencia de una administración de los servicios basados en TI, específicamente para este proyecto, de las redes.

En esta investigación, con base a las necesidades detectadas, se observó los beneficios que se presentarán mediante el diseño e implementación de los servicios de red, y cómo mejorarán la administración de los recursos tecnológicos con que cuenta el COBAY Valladolid.

Se recomienda a la Dirección del plantel, implementar la propuesta de administración de servicios de red planteada, ya que permitirá utilizar diferentes herramientas de apoyo a la docencia, entre ellas, aplicaciones de educación en línea como Moodle, sistemas de reservaciones, compartición de documentos mediante correos electrónicos, además de optimizar el flujo de información entre los diferentes departamentos de la institución. La importancia de esto radica en disminuir las necesidades presentadas en la sección 2 y mejorar los servicios educativos, así como estar a la vanguardia tecnológica en comparación con otros colegios de la comunidad. En la sección tres de éste artículo, se presentó la importancia que tienen algunos autores con las TIC en la educación, además de que la UNESCO está trabajando en las mejoras de los sistemas educativos mediante proyectos basados en TI, y si contemplamos el crecimiento desmesurado que ha tenido el Internet en el mundo, es importante que como colegio se esté bien posicionado en el uso de las tecnologías. Es recomendable que la Dirección del plantel, además de apoyar a la implementación del proyecto, pueda difundirlo hacia la Dirección General de los Colegios de Bachilleres del Estado, de tal forma que otros planteles pertenecientes al subsistema COBAY, puedan adaptar el proyecto de acuerdo a sus necesidades.

Por otro lado, se recomienda tener en el plantel, un responsable de las TIC, que permita otorgar los servicios de mantenimiento, monitoreo y resolución de problemas técnicos, para garantizar un servicio fluido y

disponer en todo momento de las TIC. Las tecnologías no pueden actuar por sí solas, por lo cual, en cada centro educativo deberá existir un técnico informático que se encargue del mantenimiento correspondiente. Actualmente, no en todos los planteles COBAY del Estado de Yucatán existen responsables de los centros de cómputo, por lo cual es recomendable analizar la importancia de este rol, y tomar acciones que permitirán lograr los objetivos esperados no solamente de este proyecto, sino de proyectos a futuro relacionado con las TIC, lo cual será benéfico para las futuras generaciones de bachilleres.

Para los docentes, es recomendable, considerar cursos de capacitación en dos aspectos, el primero en la generación de materiales didácticos multimedia, donde los docentes, logren obtener las habilidades de generar contenidos haciendo uso de imagen, sonido, voz e información, con herramientas de software ya sean propietarios o libres, y por otro lado, en la utilización de los paquetes de software como el Moodle, para adaptar sus contenidos multimedia y de esa forma poder transmitir a los alumnos, las habilidades para utilizar las TIC implementadas.

Para los responsables de los centros de cómputo de cualquier institución educativa, se recomienda tomar riendas en estos temas, ya que son fundamentales para tener las TI en un trabajo continuo y sobre todo optimizando los recursos de hardware y software con las cuales se cuentan.

Los servicios Web, ftp y correo, son importantes para la implementación de software como los de e-learning, específicamente el Moodle, que puede ser una herramienta poderosa de apoyo a la docencia con la adecuada capacitación correspondiente y el compromiso por parte de los profesores para generar sus contenidos multimedia. Además de que el correo electrónico es una herramienta potencial que permitiría establecer un sistema de comunicación adicional que beneficiaría a todo el personal docente, especialmente para avisos y compartición de recursos ya sea de forma general o individualizada.

Una vez que se encuentren instalados y configurados los servicios de red, pueden adicionarse aplicaciones educativas que permitan automatizar procesos más específicos; sin embargo es altamente recomendable la actualización de cada uno de los servicios a versiones estables, ya que cada determinado tiempo, los fabricantes de software emiten actualizaciones o simplemente sacan nuevas versiones de sus productos, por lo cual es fundamental que el responsable de las TIC dentro de las instituciones, genere estrategias para actualizarse ya sea de forma personal, autodidacta o mediante cursos de actualización correspondientes. Para esto sería benéfico contar con el apoyo de la Dirección General del COBAY, a través de la planeación de cursos de capacitación, y de igual forma mantener una constante actualización de las TIC en todos los planteles del estado, lo cual contribuirá para ofertar una educación de calidad y de vanguardia.

Al momento de presentar el artículo, se está trabajando en el estudio de los resultados obtenidos con la implementación de la propuesta presentada en esta investigación.

Referencias

1. Kler, S.: ICT Integration in Teaching and Learning: Empowerment of Education with Technology. *Issues and Ideas in Education*, Vol. 2, No. 2, pp. 255–271 (2014)
2. Tanenbaum, A.: *Redes de Computadoras*. Pearson Educación (2003)
3. UNESCO. *Datos Mundiales de Educación*. México: WDE (2010)
4. Tank De Estrada, D.: La Imposibilidad de Cumplir la Tarea. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Vol. 16 No. 48, pp.293-299 (2011)
5. Secretaría de Educación Pública, México. http://www.sep.gob.mx/es/sep1/educacion_por_niveles (2010). Accedido el 08 de Abril de 2011
6. Universidad de Sevilla. *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*. http://ocwus.us.es/didactica-y-organizacion-escolar/nuevas-tecnologias-aplicadas-a-la-educacion/NTAE/asigntae/apartados_NNTT/apartado3-2.asp.html. Accedido el 14 de Abril de 2011,
7. Cabero, J.: *Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Barcelona: Paidós (2001)
8. Pere, G. *Tecnología Educativa*. <http://peremarques.pangea.org/tec.htm>. Accedido el 11 de Mayo de 2011
9. UNESCO. *Las TIC en la Educación*. <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/>. Accedido el 15 de Abril de 2011
10. Iriarte, A.: Hacia el desarrollo de la educación superior virtual. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Vol. 15, No. 44, pp. 185-186 (2010)
11. López de la Madrid, M. C.: Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso. *Revista de Innovación Educativa*, Vol. 7, No. 7, pp. 63-81 (2007)
12. Cabero, J.: *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*. McGrawHill (2007)

13. Cabero, J. *Grupo de Tecnología Educativa*. <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/red1.pdf> (2010). Accedido el 09 de Abril de 2011
14. Project Management Institute, Inc. *PMI-Capítulo México*. http://www.pmimexico.org/wb/pmi/pmi_que_es_pmi (2011). Accedido el 19 de Abril de 2011
15. Project Management Institute, Inc.: *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOOK)*. EE.UU.: Project Management Institute, Inc. (2008)
16. GNU Operating System. *La Definición de Software Libre - Proyecto GNU -Free Software Foundation(FSF)*. <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html> (2010). Accedido el 25 de Marzo de 2011
17. Cisco Systems, Inc.; Academia de Networking de Cisco Systems.: *Guía del segundo año CCNA 3 y 4*. Madrid: Pearson Education (2004)