

22. El diseño de un plan de formación continua

Álvaro Rendón Gallón¹, Juan Antonio Paco Fernández² y
Magnolia Quiroz Vásquez²

Tal como se explicó en el Capítulo 19, el Plan de Formación Continua hace parte del Plan Integral de Sostenibilidad de los proyectos, y tiene relación directa con dos de los factores que condicionan la sostenibilidad de los mismos: el factor de contenido, pero sobre todo el factor humano.

Este tema de la formación continua ha sido tenido en cuenta, cada vez con mayor atención, en los proyectos ejecutados por EHAS en Latinoamérica. Una de las líneas de acción seguidas en las intervenciones se refiere precisamente a la formación de los usuarios de los sistemas instalados. Los equipos a cargo de la ejecución de los proyectos no se han limitado a la instalación de los sistemas de telecomunicaciones e informáticos, sino que también han realizado una labor de alfabetización digital al personal de los establecimientos de salud, buscando que puedan operar y sacar el mayor provecho posible a dichos sistemas, a la par que alcanzan un mejor desempeño profesional. Del mismo modo, se ha puesto gran interés en la capacitación del personal de soporte técnico de los establecimientos, para que asuman las funciones de mantenimiento básico de los sistemas instalados.

Se han utilizado las modalidades de formación presencial y a distancia, esta última basada en Internet. Las actividades presenciales constituyen el núcleo del proceso de formación, pues facilitan la interacción entre tutores y alumnos y la asimilación de los conocimientos fundamentales. Por su parte, las actividades a distancia complementan la formación presencial y ofrecen una iniciación en el uso de las herramientas tecnológicas y pedagógicas de la teleeducación, abriendo nuevas posibilidades a los beneficiarios de los proyectos para acceder a programas de capacitación en línea en diversas áreas.

Uno de los aspectos que debe manejarse con mayor cuidado en las actividades de formación, es el de la metodología empleada. Ésta debe adecuarse al perfil del personal que se está capacitando, considerando no sólo su nivel de exposición o manejo de la tecnología, sino también sus características culturales y el tipo de actividad que realiza al interior de sus instituciones.

¹Universidad del Cauca, Colombia

²Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú

En el presente capítulo se describen los elementos que hacen parte de los planes de formación diseñados y puestos en marcha por dos de las instituciones que han participado en el programa EHAS: la Pontificia Universidad Católica del Perú, y la Universidad del Cauca en Colombia. En primer término se presenta la formación de usuarios finales en modalidad presencial, a continuación la formación de los técnicos de gestión y mantenimiento, y por último la formación de usuarios finales en modalidad a distancia.

22.1. La formación presencial de usuarios

La formación de los usuarios de los sistemas de telecomunicación y computación instalados constituye una actividad fundamental en los proyectos, máxime cuando se trata de zonas rurales, donde la población suele tener muy bajos niveles de competencia en las TIC, o incluso no han tenido contacto previo con ellas. Esta situación en las zonas rurales exige la definición precisa de los pasos a seguir en el proceso de formación, los cuales se describen en el primer apartado según fueron definidos para el proyecto EHAS en Napo (Perú). En los demás apartados se presenta el plan de formación para usuarios, utilizando como referente los componentes del Modelo Educativo E-LANE descritos en el apartado 6.2.2, a saber: Contexto, Participantes, Conocimiento, Proceso (de aprendizaje), y Contenidos. Si bien este modelo ha sido propuesto para actividades de formación en línea, brinda un soporte conceptual adecuado para describir también esta actividad de formación presencial.

22.1.1. Proceso de formación

En la ejecución de las actividades de formación de usuarios asociadas a los proyectos del Programa EHAS, se han encontrado factores adversos que impiden o restringen la adquisición y consolidación de las competencias propuestas, por parte de los funcionarios de salud. Entre estos factores se destacan la inasistencia a los cursos y el bajo grado de atención por parte de algunos participantes, y la falta de motivación para continuar por iniciativa propia el proceso personal de aprendizaje. Frente a esta situación, se han planteado varios interrogantes con relación al proceso de formación [247]:

“¿Cuáles son las estrategias para poder obtener una mejor acogida y retención del proceso de enseñanza y aprendizaje?”

“¿Cómo se debe desarrollar el plan de formación continua de manera que el usuario tenga acceso a un reforzamiento de modo constante?”

En la búsqueda de respuestas a estos interrogantes y la reducción de los factores negativos, se ha propuesto una organización del proceso de formación en tres fases (Figura 22.1): diagnóstico, intervención y evaluación [248].



Figura 22.1.: Fases del proceso de capacitación.

Diagnóstico

Una vez definida la zona donde se desarrollarán los cursos, se realiza un diagnóstico con el fin de determinar las necesidades del grupo objetivo y adaptar el plan de formación según los resultados. En esta fase se realizan las siguientes actividades:

- Identificación de necesidades de formación de los usuarios

Se realizan estudios y talleres con los beneficiarios para determinar cuáles son sus reales necesidades de capacitación y obtener un perfil aproximado de los futuros participantes.

- Elaboración del Plan de Capacitación

A partir de las necesidades identificadas, se procede a la elaboración de una propuesta de Plan de Capacitación, que consta de lo siguiente:

- **Fundamentación:** Se explican los motivos por los cuales se llevan a cabo los cursos, indicando su importancia.
- **Objetivos:** Se define lo que se desea alcanzar con la realización del curso.
- **Cuadro Resumen:** Se mencionan los aspectos esenciales del curso como el número de participantes, sede de la realización, tiempo de duración, horarios, sistema operativo a emplear, orientadores del curso.
- **Contenidos del curso:** Es uno de los puntos más importantes; se detallan los temas a tratar y sus alcances, de acuerdo a las necesidades identificadas.
- **Metodología:** Describe la forma en que se va a desarrollar el curso y las estrategias de enseñanza que se aplican. También se define si se ofrecerán cursos de niveles diferenciados (básico, intermedio, avanzado).
- **Recursos.**
- **Cronograma.**

- Validación del Plan de Capacitación

La propuesta de Plan de Capacitación es consensuada con los beneficiarios en talleres participativos realizados en las mismas localidades de intervención. En estos talleres, además de validar el Plan, habitualmente se definen fechas específicas, la cantidad exacta e identidad de los participantes, la sede y la disponibilidad de los recursos logísticos necesarios.

- Elaboración del presupuesto detallado

Intervención

Se refiere a la preparación y realización de los cursos, y consta de las siguientes actividades:

- Elaboración de materiales de aprendizaje

Una vez definido el Plan de Capacitación, se producen los contenidos y una Guía Docente, que es una herramienta metodológica dirigida a los tutores que tendrán a su cargo los cursos. De igual manera, se elaboran los siguientes formatos de control y evaluación:

- Ficha de inscripción.
- Registro de asistencia.
- Pre-Test: Cuestionario que recoge el grado de conocimiento que el participante considera tener antes de la realización del curso.
- Post-Test: Cuestionario que recoge el grado de conocimiento que el participante considera tener después de la realización del curso.
- Encuesta de Valoración: Dirigida a conocer la percepción de los participantes sobre el desarrollo del curso, la calidad de los materiales y recursos y el desempeño de los tutores.
- Evaluación Final: Para conocer el grado de asimilación de los contenidos por parte de los participantes.
- Certificado de participación.

- Coordinación preparatoria

En forma paralela a la elaboración de los contenidos, se realiza la gestión necesaria para la ejecución del curso presencial, confirmando el número de participantes, sedes y fechas de la realización del curso, así como los detalles logísticos (compra de pasajes, gestión de viáticos, traslado de materiales, recursos locales, etc.).

- Realización de cursos presenciales

Los tutores viajan a la zona de intervención y llevan a cabo las actividades previstas en el Plan de Capacitación, siguiendo las pautas definidas en la Guía Docente.

Es importante aprovechar el contacto físico entre tutores y estudiantes para crear una relación de confianza que extienda el vínculo de asesoría y soporte más allá de los cursos presenciales.

Evaluación

En el último paso se realiza la evaluación general del curso, con el fin de recomendar mejoras para las siguientes capacitaciones, y se elabora un informe detallado incluyendo, al menos, los siguientes apartados:

- Resumen del curso
- Objetivos
- Contenidos desarrollados
- Metodología de trabajo
- Materiales y recursos usados
- Relación de participantes
- Cronograma del curso
- Resultados de evaluaciones (Pre-Test, Post-Test y Evaluación de conocimientos)
- Resultados de Encuesta de Valoración
- Análisis de los resultados
- Comentarios de los participantes (transcripciones literales)
- Perfil del personal capacitado
- Recomendaciones sobre temas específicos a reforzar
- Comentarios
- Conclusiones
- Anexo fotográfico

22.1.2. Contexto

Una caracterización general de la población de las áreas rurales de los países latinoamericanos, presenta los siguientes elementos comunes:

- Zonas rurales de gran extensión, en muchos casos aisladas por barreras naturales como cadenas montañosas o selva tropical.
- Comunidades pequeñas y dispersas, con dificultades para su comunicación.
- Precariedad o ausencia de vías de acceso, servicio de electricidad e infraestructura de telecomunicación.
- Población con poco o nulo conocimiento de las TIC.

El Programa EHAS brinda una infraestructura de telecomunicaciones al personal rural de salud, junto con una serie de servicios de acceso a información y capacitación, con el fin de contribuir a crear para ellos un ambiente de trabajo y desarrollo profesional más cercano al que viven sus pares en las áreas urbanas.

Las tecnologías de comunicación que EHAS ha estado instalando en las zonas rurales son:

Sistemas HF. Permiten comunicaciones de larga y muy larga distancia, pero tienen muy baja tasa de transmisión de datos (del orden de 1 kbps), además de una alta variabilidad de la calidad de la voz, en función del clima y otros factores externos. Actualmente se usa solo en casos de muy extrema lejanía y aislamiento del poblado a atender.

Sistemas VHF. Permiten comunicaciones de voz y correo electrónico, pero su baja tasa de transmisión de datos (del orden de 10 kbps) no hace práctica la navegación web.

Sistemas Wi-Fi. Permite realizar comunicaciones telefónicas, navegación web y muchos otros servicios de banda ancha no disponibles con las tecnologías anteriores (ver Capítulo 8).

Por su parte, los computadores instalados cuentan con diferentes sistemas operativos. En Perú, por ejemplo, en las zonas de selva (redes de Napo y Alto Amazonas), se ha instalado el sistema operativo Linux, distribución Ubuntu, y en cambio en las zonas de sierra (redes de Cusco y Cajamarca) se ha instalado Windows XP.

En cuanto a las aplicaciones, valga decir que como filosofía de trabajo se ha preferido el uso de plataformas abiertas y de software libre.

Un factor crítico de éxito de los planes de capacitación de los usuarios en las tecnologías instaladas, es la participación comprometida de las autoridades locales, en este caso de salud. Las siguientes son las estrategias generales planteadas en este sentido, en el plan de formación continua para usuarios de la red EHAS de Napo (Perú) [247]:

- “La Dirección Regional de Salud (DIRESA), por medio de su Unidad de Capacitación, debe adoptar y gestionar los lineamientos del presente plan, como parte de sus responsabilidades, para ejecutar las actividades de capacitación propuestas.
- La participación de los usuarios en las actividades de capacitación debe ser un trabajo cooperativo y solidario, fortaleciendo el interés y exigencia durante el desarrollo del curso.
- Proponer que las nuevas actividades de las personas que usarán las TIC sean consideradas en el Manual de Organización y Funciones (MOF) que maneja la DIRESA.
- Formalizar la participación de los usuarios en las actividades de capacitación mediante la entrega de constancias con reconocimiento oficial, emitidas por la DIRESA.
- Considerar el contexto geográfico y los costos de desplazamiento para realizar capacitaciones presenciales en sitio, vale decir una capacitación personalizada.
- Incluir una formación básica en TIC dentro del periodo de inducción que la DIRESA ha establecido para nuevos empleados. El objetivo es que ningún empleado de salud llegue a establecimientos con sistema EHAS instalado sin tener un conocimiento básico de su operación.
- Contratar los servicios de especialistas que realicen la formación de los capacitadores locales. Este servicio solo sería necesario por temporadas de corto periodo y con un periodo bienal.”



Figura 22.2.: Formación por pares.

22.1.3. Participantes

El plan de formación está dirigido principalmente a los funcionarios de los establecimientos de salud que hacen parte de una red EHAS: hospitales, centros de salud y puestos de salud. Sin embargo, también es posible la participación de otros interesados, como pueden ser funcionarios de las entidades públicas de salud (e.g. DIRESA) o miembros de instituciones colaboradoras en la zona (e.g. cabildos indígenas, vicarías).

Los funcionarios de los establecimientos de salud son en su mayoría técnicos (auxiliares de enfermería) y en algunos casos promotores de salud, siendo este el público objetivo del plan de formación. También participa personal profesional, como médicos, enfermeras jefes, odontólogos, etc. Muchos de ellos nunca han manejado un computador, lo cual representa un gran reto para todos los participantes en el proceso, pues se busca que incorporen las nuevas tecnologías en su vida cotidiana, tanto para acceder a los servicios de información y formación continua que el Programa EHAS impulsa, como para usarlas en otros campos de su desempeño laboral y personal, como por ejemplo en la elaboración de informes y de pedidos de farmacia.

Una estrategia interesante adoptada por el programa EHAS en Colombia fue la de *formación por pares* [249], que consiste en vincular al curso, por cada trabajador de salud, a un(a) joven de su propia comunidad para que lo acompañe a lo largo del proceso de formación (Figura 22.2). Se busca así incrementar la motivación de los funcionarios de salud, acelerar su aprendizaje con la colaboración de su par, independizarse rápidamente del tutor, y reducir su temor de utilizar los sistemas instalados en su lugar de trabajo, pues cuenta con un soporte de primera mano en su propia comunidad. Esta estrategia tiene el valor agregado de que amplía el impacto del proyecto en las comunidades beneficiadas [250].

22.1.4. Conocimiento

La infraestructura de telecomunicaciones instalada por el Programa EHAS constituye por sí misma una poderosa herramienta para la mejora de los sistemas de atención de emergencia y coordinación de actividades de salud, pero también puede ser utilizada para la prestación de diversos servicios, a saber:

- Acceso a información médica.
- Capacitación a distancia del personal rural de salud.
- Soporte al sistema de vigilancia epidemiológica.
- Interconsulta entre los técnicos y profesionales de la zona rural, y médicos y especialistas en los hospitales y centros de referencia.
- Aplicaciones de telemedicina como teleestetoscopia, telemicroscopía, telecontrol prenatal, teleecografía y telemonitorización de signos vitales.

En consecuencia, el objetivo general del plan de formación es lograr que los funcionarios de los establecimientos rurales de salud adquieran las competencias básicas en el uso de las TIC en general, y en particular de las herramientas de comunicaciones e informáticas puestas a su disposición, de manera que puedan sacar el máximo provecho de las mismas y de los servicios instalados, como también que puedan obtener un mejor desempeño en sus actividades laborales y mayores oportunidades de crecimiento profesional y personal.

Como objetivos específicos se plantean los siguientes [248]:

- Sensibilizar a los usuarios acerca de la utilidad de las TIC en los procesos de desarrollo personal y social.
- Brindar al usuario conceptos informáticos de nivel básico o intermedio, de acuerdo a su nivel de conocimiento y a sus necesidades de formación.
- Brindar a los usuarios los conocimientos necesarios para que realicen una correcta operación de los equipos informáticos y de telecomunicaciones instalados, desarrollando principalmente su capacidad de manejo de las aplicaciones de oficina más comunes.

22.1.5. Proceso (de aprendizaje)

Las actividades de aprendizaje están orientadas al desarrollo de competencias y asimilación de conocimientos específicos mediante la realización de experiencias prácticas guiadas, complementadas con la impartición de exposiciones teóricas.

La modalidad de trabajo es presencial, complementada con la realización de actividades a distancia en línea, posteriores a los cursos, que comprenden la atención de consultas remotas y la profundización y ampliación de los temas cubiertos (ver apartado 22.3).

La metodología de trabajo está orientada a la construcción de conocimiento. El punto de partida son los conocimientos previos del participante, con base en los cuales se



Figura 22.3.: Conexiones del ATA (*Analog Telephone Adaptor*).

construye y consolida nuevo conocimiento mediante un acercamiento teórico-práctico, propiciado por la participación activa y permanente en la dinámica de los cursos.

Los cursos se desarrollan en sesiones de dos horas, dos en la mañana y dos en la tarde para un total de ocho horas diarias, y la duración total depende del temario a cubrir.

Las estrategias de enseñanza utilizadas son [251]:

- **“Objetivos:** Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del estudiante. Generación de expectativas apropiadas en los estudiantes.
- **Analogías:** Proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo).
- **Ilustraciones:** Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, etcétera).
- **Preguntas intercaladas:** Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.
- **Pistas topográficas y discursivas:** Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.”

La Figura 22.3 [252] muestra un ejemplo de una ilustración de tipo construccional.

Estas estrategias son complementadas con las siguientes actividades:

- **Trabajos grupales:** Permiten el intercambio, debate e integración de ideas, opiniones e información acerca de un tema. Así mismo, fomentan el desarrollo de habilidades sociales y el establecimiento de relaciones personales.
- **Exposiciones individuales y grupales:** Propician el desarrollo de habilidades de búsqueda, organización, asimilación y comunicación de información.

Dado que los cursos son de corta duración para facilitar la asistencia de los funcionarios de salud, solo se realiza una evaluación global de las competencias adquiridas tanto a nivel teórico como práctico, en la última sesión. Sin embargo, en algunas implementaciones de los cursos se incluyen también evaluaciones cortas al inicio de las sesiones diarias, sobre el tema cubierto en la jornada anterior, para hacer seguimiento del nivel de aprendizaje logrado por los estudiantes.

Las instrucciones del examen final se envían en un archivo por correo electrónico, y los estudiantes deben de igual forma entregar sus resultados por este medio, aunque se encuentren tutores y estudiantes en la misma sala. De esta manera, el propio desarrollo de la evaluación constituye una práctica de las competencias adquiridas.

22.1.6. Contenidos

A continuación se presenta una descripción general de los cursos ofrecidos en el programa Willay³ en Cusco (Perú) [248].

22.1.6.1. Curso básico de ofimática para Windows

Objetivo general:

Brindar formación en el uso del ordenador y sus aplicaciones básicas, desarrollando las competencias necesarias para iniciar un proceso de mejora en el aprovechamiento de este equipo.

Objetivos específicos:

1. Brindar conocimiento de las partes y componentes de un equipo de cómputo.
2. Brindar conocimiento y comprensión de la lógica general en que se basa el funcionamiento del sistema operativo Microsoft Windows XP.
3. Desarrollar las competencias necesarias para el uso, a un nivel básico, del procesador de textos y la hoja de cálculo.

Perfil de los participantes:

El curso está dirigido a funcionarios y empleados públicos sin conocimientos o con nociones muy básicas de informática, pero que tienen, por las características de los cargos que ocupan, la necesidad de formarse en el tema.

Temario:

- Introducción a Microsoft Windows XP
- Explorador de Windows
- Administración de archivos
- Editor de texto: Microsoft Word
- Hoja de cálculo: Microsoft Excel

Duración: 32 horas

Material de aprendizaje: Manual de Ofimática para Usuarios

³“Mejora de la gobernabilidad de entidades públicas locales en zonas rurales del Perú a través del aprovechamiento de infraestructura y sistemas de tecnologías de información y comunicación”. <http://www.willay.org.pe/>.

22.1.6.2. Curso intermedio de ofimática para Windows

Objetivo general:

Brindar formación en el manejo de las principales aplicaciones de oficina a un nivel intermedio, ampliando las competencias y consolidando el conocimiento ya existente en los participantes.

Objetivos específicos:

1. Conocer las partes y componentes de un equipo de cómputo.
2. Desarrollar las competencias necesarias para realizar un eficiente uso de las herramientas más comunes del sistema operativo Microsoft Windows XP.
3. Desarrollar las competencias necesarias para el uso, a un nivel intermedio, del procesador de textos y la hoja de cálculo.

Perfil de los participantes:

El curso está dirigido a funcionarios y empleados públicos con un conocimiento básico e intuitivo de informática, pero que tienen la necesidad de mejorar su formación en el tema, además de mantener una interacción frecuente con otros funcionarios con mayores conocimientos.

Temario:

- Explorador de Windows
- Administración de archivos
- Editor de texto: Microsoft Word
- Hoja de cálculo: Microsoft Excel

Duración: 32 horas

Material de aprendizaje: Manual de Ofimática para Usuarios

22.1.6.3. Curso de herramientas de Internet y utilitarios

Objetivo general:

Dar a conocer los conceptos básicos y características de Internet y desarrollar las competencias necesarias para el aprovechamiento de sus principales herramientas.

Objetivos específicos:

1. Brindar conocimiento de los conceptos generales sobre Internet.
2. Desarrollar las competencias necesarias para el uso del navegador.
3. Brindar conocimiento y comprensión de las herramientas y servicios básicos ofrecidos en Internet.
4. Desarrollar las competencias necesarias para el uso de utilitarios comunes.

Perfil de los participantes:

El curso está dirigido a funcionarios y empleados públicos con un conocimiento básico o sin conocimiento previo sobre Internet, y las aplicaciones y servicios que sobre ella pueden ejecutarse.

Temario:

- Introducción
- Conceptos generales sobre Internet
- Herramientas en Internet
- Servicios en Internet
- Seguridad en Internet
- Software utilitario

Duración: 8 horas

Material de aprendizaje: Manual de Herramientas de Internet y Utilitarios

22.1.6.4. Curso sobre operación de sistemas de telecomunicaciones Wi-Fi

Objetivo general:

Brindar formación en operación y mantenimiento básico de los sistemas de telecomunicaciones Wi-Fi.

Objetivos específicos:

1. Brindar conocimiento y correcta identificación de los distintos equipos que componen los sistemas instalados.
2. Brindar comprensión e interiorización de las tareas básicas de mantenimiento.

Perfil de los participantes:

Este curso está dirigido a todos los usuarios de sistemas de telecomunicaciones instalados en el marco del Programa Willay.

Temario:

- Fundamentos teóricos
- Descripción general del sistema
- Mantenimiento básico del sistema Wi-Fi

Duración: 4 horas

Material de aprendizaje: Manual de Operaciones de Redes Inalámbricas

22.2. La formación de técnicos de gestión y mantenimiento

Tal como se menciona en el apartado 19.1.1, al analizar uno de los factores críticos que condicionan la sostenibilidad de los proyectos de redes de telecomunicación rurales, el factor humano, debe tenerse en cuenta el conocimiento con el que cuentan los beneficiarios para asumir el mantenimiento técnico. En este aspecto, la situación es similar, e incluso más grave, a la descrita en el apartado anterior sobre su conocimiento como usuarios de los sistemas instalados, razón por la cual los proyectos incluyen actividades de capacitación dirigida al personal que se hará cargo de la gestión y el mantenimiento.

El proceso a seguir es el mismo descrito para la formación de los usuarios en el apartado 22.1.1, y el contexto también es el mismo (apartado 22.1.2); por tanto, se describirán los demás componentes del plan de formación: Participantes, Conocimiento, Proceso, y Contenidos.

22.2.1. Participantes

La selección del personal que recibe la capacitación sobre operación y mantenimiento es realizada directamente por las autoridades de los hospitales, quienes normalmente designan al personal que se encuentra a cargo de las tareas de soporte técnico a los equipos y aplicaciones que se encuentran en el hospital (generalmente ingenieros y técnicos en informática). Esta decisión tiene la ventaja de que las personas que toman el curso tienen un conocimiento más avanzado que los usuarios normales, pero suele derivar en que a este mismo personal se le asigna el soporte de los nuevos sistemas, lo cual representa para ellos una carga laboral adicional y dificulta su adecuada realización.

Como parte de una estrategia de difusión en el Perú de las TIC, y en particular de las tecnologías Wi-Fi apropiadas y desarrolladas en los proyectos de telemedicina rural, en el contexto el Programa Willay se amplió la población objetivo del curso de capacitación de técnicos para ofrecerlo a jóvenes estudiantes de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC). De esta manera se crea un capital humano local que puede brindar soporte a las instituciones de salud, educación, gobierno, etc., y en general a las comunidades, en el uso y aplicación de las tecnologías inalámbricas.

22.2.2. Conocimiento

Un factor de vital importancia para la sostenibilidad de los proyectos es la capacidad de las instituciones beneficiarias para hacerse cargo de la operación y mantenimiento básico de los equipos y servicios instalados. Por consiguiente, se debe proveer el conocimiento necesario para que puedan asumir estas tareas para los sistemas descritos en el Contexto, los cuales constituyen la infraestructura básica.

Sin embargo, en la medida en que esta infraestructura sea utilizada para instalar y poner en marcha servicios más complejos, como aplicaciones de vigilancia epidemiológica, interconsulta y telemedicina, será necesario ofrecer la capacitación correspondiente al personal de soporte *in situ*.

22.2.3. Proceso

La capacitación de los técnicos tiene varios espacios:

- un curso teórico-práctico,
- participación en la instalación y mantenimiento de las redes y equipos,
- transferencia gradual de responsabilidades de mantenimiento.

El curso teórico-práctico es presencial y se desarrolla en seis días. Los dos primeros días están dedicados a sesiones prácticas de laboratorio, y luego se realizan visitas de campo a los diferentes puntos de acceso y repetidores de la red.

La cantidad de estudiantes suele estar alrededor de cinco, lo que facilita una formación personalizada.

Las sesiones prácticas de laboratorio se llevan a cabo en las instalaciones de las instituciones que brindan soporte técnico al proyecto, utilizando el mismo tipo de equipos y sistemas instalados.

En los cuatro días siguientes se visitan diversos nodos de la red, con el fin de efectuar pruebas de funcionamiento y análisis en campo de los problemas más comunes. Este acercamiento a un entorno real complementa y mejora el nivel de aprendizaje teórico y de laboratorio.

Al final se hace una evaluación del desempeño de los participantes, mediante diversas tareas prácticas, y se otorga un certificado a los que obtienen resultados satisfactorios.

Los conocimientos que obtienen los técnicos en el curso teórico-práctico son complementados mediante su participación en la instalación de las redes y equipos, de modo que adquieran una amplia familiaridad con sus funciones y localización, como también una actitud de pertenencia hacia los mismos.

Una vez terminadas las instalaciones, las actividades de mantenimiento se realizan de manera conjunta entre el personal del proyecto y los técnicos de los hospitales que participaron en la capacitación. Sin embargo, las responsabilidades en el mantenimiento se van trasladando paulatinamente al personal del hospital, hasta que al final del proyecto quedan completamente en sus manos.

22.2.4. Contenidos

A continuación se presenta una descripción general del curso de instalación y mantenimiento de redes Wi-Fi ofrecido a los estudiantes de la UNSAAC por el programa Willay [253].

Objetivo general:

Desarrollar en los participantes las competencias necesarias para diseñar y desplegar redes Wi-Fi como forma de contribuir a la difusión de la tecnología en la zona, y además potenciar al CEDITER⁴ en el uso de la misma, con vistas a que sirva de soporte tecnológico para los agentes locales y como cantera de profesionales TIC especializados en redes inalámbricas.

Objetivos específicos (competencias):

Al finalizar el curso los participantes serán capaces de:

- Diseñar y analizar enlaces inalámbricos haciendo uso de simuladores.
- Configurar equipos para redes inalámbricas (enrutadores).
- Realizar pruebas de funcionamiento de redes inalámbricas reales y diagnosticar fallas comunes.
- Configurar, a un nivel básico, el servicio de telefonía IP usando Asterisk.

Temario:

- Configuración de Redes Inalámbricas Wi-Fi
- Configuración de un servidor SIP usando Asterisk
- Configuración de un equipo telefónico IP
- Interconexión de servidores Asterisk
- Pruebas de campo

Duración: 48 horas

Material de aprendizaje: En forma similar al curso de ofimática, se dispone de un documento guía (manual de mantenimiento) específico para las redes instaladas, que se entrega a los técnicos como manual de consulta.

22.3. La formación a distancia

Tras la realización de la capacitación en modalidad presencial en las zonas de los proyectos, se identificó la necesidad de complementarla utilizando los recursos de la educación a distancia. Las dinámicas de este tipo de formación tienen la ventaja de que se adaptan a las necesidades del estudiante, que puede hacer énfasis en los temas que más le interesan o en los que se siente más débil; pero igualmente le exigen una mayor disciplina e iniciativa personal, características que son fundamentales para el éxito del autoaprendizaje.

Por otra parte, el uso de la formación en línea para reforzar los conocimientos de los usuarios en el uso de las TIC, sienta las bases para su utilización en otros temas de

⁴Centro de Investigación en Telecomunicaciones Rurales de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco.

formación continua dirigidos a los funcionarios públicos ubicados en zonas aisladas, como pueden ser la salud y la administración pública. Así pues, no sólo se refuerzan las competencias del personal de la zona en el uso de las herramientas ofimáticas, sino que se inician en los aspectos tecnológicos y metodológicos asociados con el uso de una plataforma de teleeducación.

A continuación se describen los planes de formación implementados por dos instituciones que utilizan sus plataformas de teleeducación para la generación de competencias básicas en TIC: la Universidad del Cauca en Colombia y la Pontificia Universidad Católica del Perú. Como en los apartados anteriores, y en esta ocasión con mayor fundamento, la descripción usará como referencia los componentes del Modelo Educativo E-LANE, excluyendo el Contexto y los Participantes, que son los mismos del plan de formación de usuarios presencial.

22.3.1. La experiencia de la Universidad del Cauca

22.3.1.1. Conocimiento

El proceso de formación tiene los siguientes objetivos:

- Fortalecer las competencias de los estudiantes en el uso del computador, de Internet y de las herramientas ofimáticas.
- Brindar los conocimientos y destrezas básicos para utilizar una plataforma de teleeducación.
- Promover la adopción de la modalidad de autoaprendizaje, basada en el trabajo autónomo y colaborativo del estudiante.

22.3.1.2. Proceso

Los módulos en línea fueron diseñados para ser utilizados en la modalidad de autoaprendizaje. Sin embargo, en las experiencias iniciales con trabajadores salud y de otras áreas (educadores, agricultores) de las zonas rurales, se encontró muy poca disposición para usar esta modalidad. En consecuencia, se adoptó una modalidad semipresencial o combinada (*b-learning*), con el fin de garantizar que la mayoría de los estudiantes terminen satisfactoriamente el curso.

El tutor viaja una vez por semana a un telecentro en la zona (Figura 22.4) para realizar una sesión presencial de prácticas, que se complementa con el acceso a los contenidos en línea. Para facilitar esto último, en las primeras sesiones se realiza una capacitación básica a los estudiantes en el uso de la plataforma de teleeducación.



Figura 22.4.: Estudiante indígena *misak* en el telecentro del Resguardo.

22.3.1.3. Servicios y contenidos digitales

La Universidad del Cauca adoptó la versión 4.0 del temario estándar propuesto por la Fundación ECDL (*European Computer Driving Licence*) para la adquisición de competencias básicas como usuario de un computador, el cual define los siguientes módulos⁵:

- Módulo 1: Conceptos básicos sobre las Tecnologías de la Información.
- Módulo 2: Uso del computador y gestión de archivos.
- Módulo 3: Procesador de texto.
- Módulo 4: Hoja de cálculo.
- Módulo 5: Bases de datos.
- Módulo 6: Presentaciones.
- Módulo 7: Información y comunicación.

Los contenidos de todos los módulos, excepto el de bases de datos que no se consideró necesario, fueron producidos por los socios del consorcio del proyecto E-LANE (*European and Latin American New Education*)⁶, del programa europeo @LIS (*Alliance for the Information Society*). La Universidad del Cauca los instaló en su plataforma EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje)⁷, que es una instanciación del LMS de código abierto .LRN⁸, y los ofrece de manera gratuita previo registro.

Para la realización de los cursos se utilizan los siguientes recursos de la plataforma .LRN:

Noticias: Un mensaje de bienvenida e instrucciones básicas para los estudiantes.

⁵<http://www.ecdl.org/>

⁶http://www.alis-online.org/Projects/index_html/E-LANE

⁷<http://eva.unicauca.edu.co/cad>

⁸<http://www.dotlrn.org/>

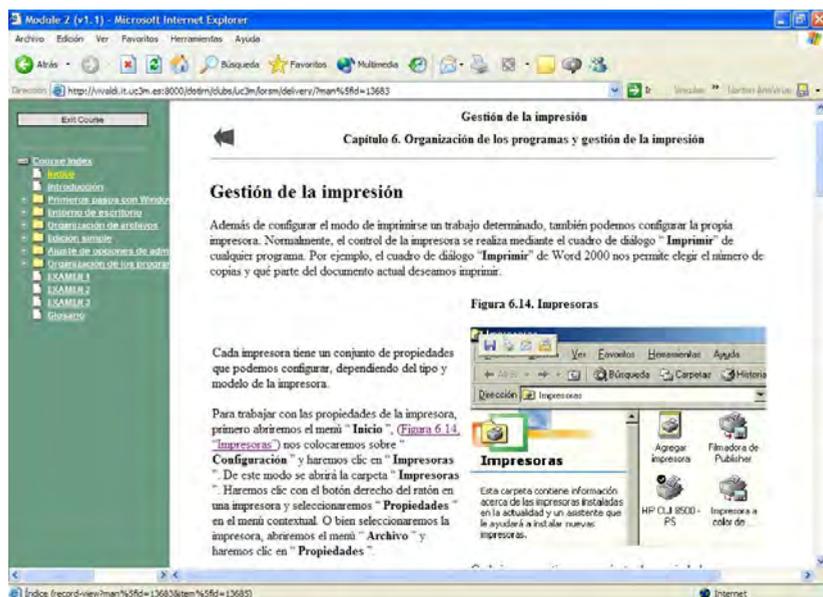


Figura 22.5.: Vista de curso en la plataforma EVA (.LRN).

Foros: Se tienen dos foros como medio de comunicación entre los participantes (tutores y estudiantes): Consultorio, para aclarar de manera colectiva las dudas y problemas que pudieran surgir en el desarrollo de las actividades del curso, y Cafetería, abierto para cualquier tema, con el propósito era contribuir a crear un ambiente de camaradería entre los participantes.

Preguntas más frecuentes (FAQ): Un conjunto de preguntas y respuestas sobre los temas de mayor consulta.

Materiales de aprendizaje: Ofrece el contenido del curso, diseñado de acuerdo a las guías metodológicas del proyecto E-LANE (Figura 22.5).

Sala de conversación (chat): Se dispone un horario de atención en línea a las consultas de los estudiantes.

Asignaciones: Utilizada para obtener una evaluación del curso por parte del estudiante.

Adicionalmente se entrega a los estudiantes un CD con el contenido de los módulos, como recurso de respaldo ante las dificultades de conectividad que se presentan ocasionalmente, y también para que quede disponible en las bibliotecas de las escuelas rurales.

22.3.2. La experiencia de la Pontificia Universidad Católica del Perú

22.3.2.1. Conocimiento

Los contenidos en línea tienen como objetivo general reforzar los temas que presentaron a los usuarios mayor dificultad en el aprendizaje durante los cursos presenciales, y como objetivos específicos:

- Familiarizar al participante con una plataforma de educación virtual.
- Lograr que el participante desarrolle las competencias necesarias para usar eficientemente las herramientas de ofimática de Microsoft a un nivel básico.

En términos de competencias, se busca lo siguiente:

- El participante maneja adecuadamente la plataforma virtual, utilizando las herramientas disponibles.
- El participante se desempeña con suficiencia en el manejo del computador, entendiendo los aspectos básicos del sistema operativo.
- El participante usa las principales herramientas de Microsoft Office, como Word, Excel y PowerPoint.

Asimismo, se promueve el desarrollo de habilidades que son necesarias para el proceso de aprendizaje en línea. Se busca que un estudiante a distancia sea:

- Activo: El estudiante asume un rol principal, llevando la iniciativa en su relación con los tutores, compañeros y materiales de estudio.
- Autónomo: Debe organizar su proceso de autoaprendizaje y administrar su tiempo.
- Interactivo: Debe priorizar la interacción con los otros participantes y los tutores, con el fin de resolver dudas e intercambiar conocimientos y experiencias sobre los temas desarrollados.
- Reflexivo: Debe analizar los temas de estudio para adaptar los nuevos conocimientos a su entorno de trabajo.

22.3.2.2. Proceso

El curso está diseñado en dos etapas: primero se ofrece una inducción en el uso de la plataforma virtual, y después se desarrollan los temas del curso: Windows XP y Office. La fase de inducción tiene una duración de una semana, y busca que los participantes se familiaricen con la interfaz y las funcionalidades de la plataforma.

La segunda etapa consta de cuatro módulos, cada uno de los cuales se desarrolla en una semana aproximadamente. En cada módulo se propone una tarea que sirve como práctica calificada y una evaluación parcial, para medir la evolución del aprendizaje

del estudiante. Asimismo se tiene un Foro donde se proponen casos de estudio para cada uno de los temas tratados, con el fin de que los participantes puedan plantear sus propias soluciones.

El curso es orientado por dos tutores, quienes también estuvieron a cargo de la elaboración de los materiales didácticos. Su responsabilidad es motivar, orientar, asesorar, acompañar y apoyar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, y desempeñan las siguientes funciones principales:

- Promover la participación activa de los estudiantes.
- Crear, desarrollar y mantener un entorno que facilite el aprendizaje.
- Evaluar el desempeño los estudiantes con base en los objetivos propuestos.
- Explicar con claridad las tareas y demás actividades.
- Hacer seguimiento al trabajo de los estudiantes.
- Ser orientador en los Foros de discusión.

Se establecen horarios de asesoría en tiempo real, programados de lunes a viernes durante cuatro horas al día, para asegurar un adecuado soporte para los participantes. Además, se dispone de un especialista informático para brindar soporte en caso de incidencias en la plataforma.

22.3.2.3. Servicios y contenidos digitales

Los módulos que contiene el curso son:

- Modulo 1: Windows XP y Explorador de Windows XP
- Modulo 2: Microsoft Word
- Modulo 3: Microsoft Excel
- Modulo 4: Microsoft PowerPoint

Se utiliza la plataforma Moodle personalizada para este fin e instalada en un servidor ubicado en el campus de la universidad (Figura 22.6).

Para la realización del curso se utilizan los siguientes recursos de la plataforma:

Tablero virtual: Permite a los tutores publicar mensajes, avisos alrededor de un tema específico en cualquier actividad que se desarrolle.

Foros: Facilita el intercambio de opiniones entre estudiantes y tutores con el fin de debatir temas y resolver dudas.

Chat: Es un espacio que facilita la asesoría de modo directo y en tiempo real.

Evaluaciones en línea: Permiten evaluar el grado de aprendizaje de los temas desarrollados.

Ejercicios Prácticos: Ofrecen al participante una opción adicional para consolidar las competencias que se desarrollan.



Figura 22.6.: Vista de curso en la plataforma Moodle.

Para asegurar una rápida familiarización con la plataforma virtual, se pone a disposición de los participantes un manual de usuario, conteniendo la descripción de las principales herramientas disponibles en la plataforma. Asimismo, se cuenta con un manual dirigido a los tutores, en el cual se muestra la forma de gestionar las actividades y de realizar tareas básicas de administración.

Finalmente, como complemento de los manuales, se tienen video-tutoriales que explican detalladamente algunos de los temas tratados y que se ponen a disposición de los estudiantes en el servidor web, Youtube y Videos PUCP. Para la selección de los temas de los video-tutoriales, se tomaron en cuenta los aspectos en los que los participantes tuvieron dificultades de aprendizaje en la capacitación presencial, lo cual se obtuvo del análisis de las evaluaciones y la revisión de las encuestas de opinión.