

## Tabla de Contenido

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ANEXO 1.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>PUNTOS DE CONECTIVIDAD COMPARTEL FASE I Y FASE II EN EL MUNICIPIO DE SILVIA .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>ANEXO 2.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>MODELO DE AUTOAPRENDIZAJE Y DISEÑO CURRICULAR EN LA EDUCACIÓN MEDIADA POR TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN .....</b> | <b>8</b>  |
| 2.1    Modelo de Autoaprendizaje.....  | 8         |
| 2.2    Elementos del modelo pedagógico .....   | 9         |
| <b>ANEXO 3 ENTREVISTAS A PERSONAL DEL RESGUARDO INDIGENA DE GUAMBIA.....</b>   | <b>11</b> |
| <b>ANEXO 4 SYLLABUS PARA LOS MODULOS ICDL .....</b>  | <b>22</b> |
| <b>ANEXO 5 XP Y CONSTRUCCION DEL SERVICIO DE TELEDUCACION .....</b>  | <b>25</b> |
| 5.1    Programación Extrema (XP).....  | 25        |
| 5.2    XP en Contexto .....  | 26        |
| 5.3    Documentación generada por XP .....   | 28        |
| 5.3.1    Historias de Usuario .....  | 28        |
| 5.3.2    Metáfora .....  | 34        |
| 5.3.3    Plan de Entregas.....   | 36        |
| <b>ANEXO 6 FORMULARIO DE EVALUACION .....</b>  | <b>40</b> |
| <b>ANEXO 7 CASO DE ESTUDIO .....</b>   | <b>43</b> |
| 7.1    Aplicación de Fases.....  | 43        |
| 7.1.1    Fase I: Análisis del Contexto.....  | 43        |
| 7.1.2    Fase II Definición de la Estrategia.....  | 45        |
| 7.1.3    Fase III: Establecimiento de Responsabilidades del Servicio de Teleducación de Apoyo .....                                    | 47        |
| 7.1.4    Fase IV: Implementación de la Solución.....   | 47        |
| 7.1.5    Fase V: Evaluación de Resultados .....  | 50        |
| 7.2    Paralelo entre los dos casos de estudio.....  | 53        |
| <b>ANEXO 8 MEDIR Y ESTIMAR COSTOS DE DESARROLLO DE CONTENIDOS PARA TELEDUCACION .....</b>  | <b>54</b> |
| 8.1    Tipificación de los Contenidos.....   | 54        |
| 8.1.1    Procesamiento Pedagógico .....  | 54        |
| 8.1.2    Tipo de Desarrollo .....  | 55        |

|                         |  |           |
|-------------------------|--|-----------|
| 8.1.3                   | Posibilidad de reutilizar objetos existentes.....                          | 56        |
| 8.1.4                   | Localización de los contenidos.....  | 56        |
| 8.2                     | Unidades de Medida.....  | 56        |
| 8.3                     | Costos Estimados del Desarrollo de Contenidos en los Casos de Estudio..... | 57        |
| <b>REFERENCIAS.....</b> |  | <b>59</b> |

## Lista de Figuras

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Figura 1  | Entrevista en Concentración Escolar Las Delicias – Resguardo de Guambía .....    | 11 |
| Figura 2  | Historia Crear Curso desconectado .....  | 28 |
| Figura 3  | Historia Registrar estudiante Desconectado.....                                  | 28 |
| Figura 4  | Historia Enviar Curso Desconectado .....   | 29 |
| Figura 5  | Historia Recibir Curso Desconectado .....  | 30 |
| Figura 6  | Historia Enviar Contenidos .....   | 30 |
| Figura 7  | Historia Recibir Contenidos .....  | 31 |
| Figura 8  | Historia Enviar Informes de Seguimiento.....                                     | 31 |
| Figura 9  | Historia Recibir Informes de Seguimiento.....                                    | 32 |
| Figura 10 | Historia Enviar Noticias .....   | 33 |
| Figura 11 | Historia Recibir Noticias .....  | 33 |
| Figura 12 | Diagrama de la Metáfora .....  | 35 |
| Figura 13 | Vista de la Solución para el caso del programa de Tecnología en Telemática ..... | 46 |
| Figura 14 | Proceso de producción de módulos de alfabetización digital.....                  | 48 |
| Figura 15 | Pantalla Módulo 6 ICDL- Microsoft PowerPoint.....                                | 48 |
| Figura 16 | Pantalla Módulo 7 ICDL.....  | 49 |
| Figura 17 | Semanas y Niveles de participación en sesiones presenciales.....                 | 52 |
| Figura 18 | Niveles de participación en actividades virtuales .....                          | 52 |

## Lista de Tablas

|          |   |    |
|----------|---|----|
| Tabla 1  | Convenciones utilizadas .....   | 4  |
| Tabla 2  | Puntos de Conectividad Instalados y Entregados – Municipio de Silvia..... | 4  |
| Tabla 3  | Puntos de Conectividad Detallados – Fase.....                             | 5  |
| Tabla 4. | Puntos de Conectividad Detallados - Fase II.....                          | 6  |
| Tabla 5. | Puntos de Conectividad a Instalar .....                                   | 7  |
| Tabla 6  | Módulo 4 ICDL – Hoja de Cálculo .....                                     | 22 |
| Tabla 7  | Módulo 6 ICDL - Presentaciones.....                                       | 23 |
| Tabla 8  | Módulo 7 ICDL – Información y Comunicación .....                          | 24 |
| Tabla 9  | Plan de Entregas .....  | 36 |
| Tabla 10 | Plan de Iteración - Iteración 1 .....                                     | 36 |
| Tabla 11 | Plan de Iteración - Iteración 2 .....                                     | 37 |
| Tabla 12 | Plan de Iteración - Iteración 3 .....                                     | 37 |

---

|   |    |
|---|----|
| Tabla 13 Plan de Iteración - Iteración 4 .....                                | 37 |
| Tabla 14 Plan de Iteración - Iteración 5 .....                                | 38 |
| Tabla 15 Plan de Entregas Completo .....                                      | 39 |
| Tabla 16 Grupo erario al que pertenece la población objetivo .....            | 44 |
| Tabla 17 Evaluación de viabilidad del proceso de alfabetización digital ..... | 45 |
| Tabla 18 Distribución de temas por semana – Módulo 6 ICDL .....               | 50 |
| Tabla 19 Distribución de temas por semana – Módulo 7 ICDL .....               | 50 |
| Tabla 20 Resultados Procesados .....  | 51 |
| Tabla 21 Cuadro comparativo de los casos de estudio .....                     | 53 |
| Tabla 22 Costo Mensual del Equipo de Producción de Contenido - Caso1.....     | 58 |
| Tabla 23 Costo Total de Desarrollo de Contenidos para Modulo 6 y 7 ICDL.....  | 58 |
| Tabla 24 Costo Mensual del Equipo de Producción de Contenido – Caso 2 .....   | 58 |

## ANEXO 1

### PUNTOS DE CONECTIVIDAD COMPARTEL FASE I Y FASE II EN EL MUNICIPIO DE SILVIA

El municipio se ha beneficiado de las políticas de telecomunicaciones sociales del gobierno nacional, a través del programa Compartel - Internet Social que en lo referente a Conectividad ha desarrollado la Fase I y viene adelantando la Fase II trabajando con conectividad en banda ancha. A continuación se presentan tablas que contienen datos detallados de los puntos de conectividad que han beneficiado o beneficiarán localidades de Silvia.

*Convenciones:*

| Tipo de Conectividad | Velocidad | No de PC recomendado |
|----------------------|-----------|----------------------|
| A                    | 128/48    | 3 a 4                |
| B                    | 128/64    | 5 a 8                |
| C                    | 256/96    | 9 a 12               |
| D                    | 256/128   | 13 a 16              |

| Convenciones |                       |
|--------------|-----------------------|
| AL           | Alcaldía              |
| HO           | Hospital              |
| GM           | Guarnición Militar    |
| IE           | Institución Educativa |

**Tabla 1** Convenciones utilizadas

*Conectividad de Banda Ancha para Instituciones Públicas – Fase I (Ejecutada):*

| Silvia     | Puntos de Conectividad | Detalle                              |
|------------|------------------------|--------------------------------------|
| Instalados | 1                      | 1 D-IE                               |
| Entregados | 5                      | 1 A-AL<br>1 A-IE<br>1 C-IE<br>2 D-IE |

**Tabla 2** Puntos de Conectividad Instalados y Entregados – Municipio de Silvia

| Municipio | Localidad | Estado Actual             | Tipo de Conexión | Institución   | Zona   |
|-----------|-----------|---------------------------|------------------|---|--------|
| SILVIA    | SILVIA    | Instalado<br>(20/02/2006) | D                | INSTITUCIÓN EDUCATIVA<br>NUESTRA SEÑORA DEL<br>PERPETUO SOCORRO   | URBANA |
|           | SILVIA    | Entregado<br>(28/07/2005) | A                | ALCALDÍA DE SILVIA  | URBANA |
|           | USENDA    | Entregado<br>(28/07/2005) | A                | CENTRO EDUCATIVO<br>USENDA  | RURAL  |
|           | SILVIA    | Entregado<br>(25/10/2005) | C                | INSTITUCIÓN EDUCATIVA<br>NUESTRA SEÑORA DEL<br>PERPETUO SOCORRO SEDE<br>CENTRO DOCENTE URBANO<br>DE NIÑAS SAN PEDRO | URBANA |
|           | SILVIA    | Entregado<br>(11/08/2005) | D                | CENTRO INTEGRADO DE<br>SERVICIOS  | URBANA |
|           | GUAMBÍA   | Entregado<br>(01/08/2005) | D                | INTERNADO ESCOLAR<br>INDÍGENA   | RURAL  |

**Tabla 3** Puntos de Conectividad Detallados – Fase

## Conectividad de Banda Ancha para Instituciones Públicas – Fase II(A Ejecutar):

| Municipio | Localidad                        | Tipo de Conexión | Institución                                    | Zona   | Aulas de Informática | Equipos Manual | Energía Eléctrica | Tipo_Energía       | Base     |
|-----------|----------------------------------|------------------|--|--------|----------------------|----------------|-------------------|--------------------|----------|
| SILVIA    | Silvia                           | A                | Institución educativa Ezequiel Hurtado         | Urbana | 0                    | 0              | Si                | Servicio eléctrico | MEN      |
|           | Silvia                           | A                | Institución educativa Francisco José de Caldas | Urbana | 0                    | 0              | Si                | Servicio eléctrico | MEN      |
|           | Las delicias (resguardo guambia) | A                | Centro educativo las delicias                  | Rural  | 0                    | 0              |                   |                    | MEN      |
|           | Silvia                           | A                | Institución educativa quichaya                 | Rural  | 0                    | 0              |                   |                    | MEN      |
|           | El cacique (resguardo guambia)   | A                | Centro educativo el cacique                    | Rural  | 0                    | 0              |                   |                    | MEN      |
|           |                                  | B                | Institución Educativa Quizgo                   | RURAL  |                      | 10             |                   |                    | CPE 2006 |
|           |                                  | B                | Centro Docente Rural Mixto la Ovejera #1       | RURAL  |                      | 8              |                   |                    | CPE 2006 |
|           |                                  | D                | Colegio Académico Renacer Paez                 | RURAL  |                      | 18             |                   |                    | CPE 2007 |
|           | La campana (resguardo guambia)   | D                | Centro educativo la campana                    | Rural  |                      | 20             |                   |                    | CPE 2007 |
|           | Agua blanca (resguardo guambia)  | D                | Colegio Agropecuario guambiano                 | Rural  |                      | 20             |                   |                    | CPE 2006 |

\*MEN: Ministerio de Educación Nacional

\* CPE: Computadores para Educar

Tabla 4. Puntos de Conectividad Detallados - Fase II

---

| Tipo de Conectividad | Puntos de Conectividad | Detalle |
|----------------------|------------------------|---------|
| A                    | 5                      | 5 IE    |
| B                    | 2                      | 2 IE    |
| D                    | 3                      | 3 IE    |

**Tabla 5.** Puntos de Conectividad a Instalar

## ANEXO 2

### MODELO DE AUTOAPRENDIZAJE Y DISEÑO CURRICULAR EN LA EDUCACIÓN MEDIADA POR TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

A continuación se presenta una referencia al modelo de autoaprendizaje y diseño curricular planteado en el marco del proyecto E-LANE (GIT, 2004), quien desee mayores detalles puede referirse al documento fuente (Aristizabal, Urbano, Solarte, & Corrales, 2004).

#### 2.1 Modelo de Autoaprendizaje

Entendiendo que un modelo en general es una representación mental que marca una ruta o camino para proceder. Desde esta generalidad, todo modelo pedagógico se sustenta en una conceptualización o forma particular de entender la educación y la comunicación, sus prácticas y fines sociales. Es decir, todo modelo pedagógico se fundamenta en una cosmovisión, en una posición filosófica, social y política.

Revisando en las diferentes visiones de modelos pedagógicos que han sido referentes para procesos de formación de carácter presencial y, a partir de este análisis, se comprende que las exigencias que planteaba una educación a distancia, desde la virtualidad, implicaba una nueva forma de concebir la práctica educativa. Se encontró entonces como elemento fundamental el **Autoaprendizaje**. Sin embargo, es claro que el autoaprendizaje es una práctica que se vuelve condición necesaria para toda persona que se plantee crecer y aprender. Sólo que en la Educación mediada por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (EMTIC) se brinda una oportunidad para poner en juego en toda su dimensión, profundidad y amplitud el autoaprendizaje.

Por ello, el autoaprendizaje se ha planteado como la condición y fundamento, por parte del estudiante, de los procesos de Educación Abierta y a Distancia, entre los cuales hoy se encuentra la EmTICs. Tanto en los procesos de educación abierta y a distancia como en la EmTICs, el estudiante es el sujeto protagónico en tanto sujeto activo de su propio aprendizaje. Es la persona que adquiere, conscientemente, compromisos consigo mismo y con los demás. Es el agente que, a partir de su propio aprendizaje, puede ampliar sus potencialidades como sujeto de cambio, como formador de sí mismo y de los demás.

El *Autoaprendizaje*, basado en el aprender a aprender, tiene como eje los procesos de aprendizaje por parte del estudiante, descentrando el proceso de enseñanza por parte del profesor, lo cual le exige al estudiante:

- Capacidad de construir preguntas e identificar los temas de su interés y necesidad. Preguntas, problemas y necesidades que determinarán la ruta de aprendizaje a diseñar y seguir.
- Capacidad de buscar y seleccionar información que aporten a construir las respuestas de sus preguntas y temas de interés.
- Capacidad de clasificar, organizar y sintetizar la información recogida. Información que no le llega organizada por temas y mucho menos de manera secuencial.
- Capacidad de poner en uso social la información recogida. Llevar a la práctica los conocimientos adquiridos o construidos.
- Capacidad de leer y escribir críticamente, diferentes clases de textos que podrá encontrar en múltiples medios y formatos.

## 2.2 Elementos del modelo pedagógico

El modelo de autoaprendizaje propuesto está construido con base en 4 elementos estrechamente relacionados:

1. En relación con los *Sujetos*, la Pedagogía se ocupa de reflexionar sobre la interacción que se produce en la relación pedagógica, relación que en una práctica educativa presencial, está mediada necesariamente por el poder y el control. Este poder y control generalmente se manifiesta en distinto tipo de relaciones de autoridad y comporta determinados modos de relación que bien pueden inhibir o potenciar la relación de enseñanza y de aprendizaje que se sucede entre los sujetos.

En la EmTICs entonces, ¿cómo se produciría esta relación entre los sujetos? ¿Desaparece? ¿Qué especificidad la acompaña, cuando la relación está mediada por entornos virtuales, por tecnologías que transforman la proximidad física de los sujetos y que obligan tanto al maestro como al estudiante a realizar reconversiones de su ser y estar en la práctica educativa?

En relación con estas preguntas, es entonces oportuno reflexionar sobre las implicaciones que la EmTICs tiene tanto para los maestros como para los estudiantes como sujetos involucrados en procesos de conocer y de saber:

Como ya lo hemos dicho, quizás el primer gran problema que se encuentra implicado es el de la autonomía del estudiante, en tanto que por decisión propia asume su proceso de aprendizaje en condiciones de ser, por sí mismo, responsable de sus logros, búsquedas, aproximaciones, preguntas, sin la “presencia autorizada” del maestro que le diga por dónde seguir y qué caminos recorrer. El estudiante, a pesar de tener algunas instrucciones de base para desarrollar el proceso de aprendizaje, se encuentra enfrentado a la “soledad” y a sus propios fantasmas de incompreensión. En consecuencia, las herramientas tecnológicas que se ofrezcan al estudiante para su proceso, necesitarían ser lo más amigables posibles para que, en “su supuesta soledad”, sea capaz de actuar en red e interactuar con otros y otras que se encuentran en las mismas condiciones que él. A este presupuesto, hay que agregar el de las características socio-culturales de los estudiantes, hecho que, con la experiencia desarrollada por la Licenciatura en Etnoeducación de la Universidad del Cauca, nos obliga a investigar las relaciones de los posibles usuarios, comunidades rurales e indígenas, con las tecnologías.

En el caso del maestro, este se encuentra abocado a una transformación de sus actividades de planeación, pues si en una educación presencial tiene la posibilidad de encontrarse con sus estudiantes cara a cara, y a partir de allí realizar un conocimiento bastante aproximado de sus vidas que le permita reconocer las debilidades de su propuesta de trabajo y ajustarlas, en la EmTICs, la distancia del encuentro obliga a pensar siempre en forma hipotética sobre quiénes serían en realidad los sujetos con los que interactuaría. Aquí la virtualidad puede encerrar el peligro, siempre latente, de la homogeneidad en el ofrecimiento de los cursos, hecho no siempre afortunado si se tiene en cuenta que la EmTICs busca por el contrario potenciar la diferencia y por ende la interculturalidad.

Sin embargo, también hay que comprender que hoy la relación de intersubjetividad, mediada por las TIC, ha posibilitado experiencias de enriquecimiento impensadas en otros tiempos. Desde esta perspectiva, las relaciones intersubjetivas hoy son muy diferentes entre personas jóvenes, que las que vivimos los adultos en el pasado. Igualmente, porque las tecnologías hacen parte hoy del mundo de la vida de las jóvenes generaciones, salvo condiciones extremas de ausencia de los artefactos en zonas geográficas muy apartadas del país. El reto es entonces, comprender las lógicas por las que discurren los usos de las tecnologías, para realizar propuestas educativas y pedagógicas que respondan lo más cercanamente a éstas.

2. *El conocimiento*: Cuando en la Pedagogía se habla del conocimiento estamos refiriéndonos de manera diversa a la selección de contenidos que se transmiten, a la reconceptualización que de ellos se hace para ser comprendidos en ámbitos distintos a los lugares donde se produce ese conocimiento, a la producción de saberes que realizan las ciencias, a la recontextualización de estos saberes.

En el mundo actual con mucha insistencia se menciona el hecho de que en esta sociedad globalizada, interconectada, nos encontramos en la Sociedad del Conocimiento. ¿Qué significado tiene esto para las EmTIC?

El problema más candente de este aspecto es que, frente al volumen de información que está disponible para cualquier persona en los distintos medios electrónicos, así como en los medios impresos, la tarea fundamental de

la formación necesita estar centrada en el desarrollo de capacidades cognitivas que estén fundadas en criterios sólidos de selección de lo que es pertinente para determinado contexto de aprendizaje y para determinados propósitos. ¿Quién decide esto a la hora de realizar procesos de planeación de las actividades de formación?

Al respecto de esta pregunta, hay ahora una profusa literatura sobre las transformaciones de carácter cognitivo que están experimentando los sujetos, así como las notorias exigencias que están demandando el uso de las diversas tecnologías de la información y la comunicación. El tema de moda es el de las competencias. SE sugiere adoptar la concepción más amplia de capacidades en resonancia con el planteamiento de Howard Gardner de las inteligencias múltiples -Lingüística, Lógico-matemática, Musical, Corporal-Cinestésica, Espacial, Interpersonal, Intrapersonal-, las cuales se ponen a prueba en procesos de aprendizaje. ¿Qué capacidades se desarrollarían más con EmTICs? ¿Qué inteligencias se pondrían a prueba? Según Germán Vargas y Rocío Rueda, se desarrollarían múltiples capacidades entre las cuales se mencionan: la capacidad de trabajar en distinto tipo de escenarios y con diferente tipo de informaciones, la posibilidad de acercarse a múltiples focos o canales de información para la interpretación de los fenómenos, el trabajo colaborativo y por equipos que actúan a distancia y de manera tanto asincrónica como sincrónica, la capacidad de intercambio de funciones en la realización de diferentes tareas, la responsabilidad en la toma de decisiones y el desarrollo y afinamiento de criterios de selección de información, entre otros.

3. En relación con los *contextos*, la EmTICs propone una explosión de la concepción de contexto. La asincronía, por un lado, y la distancia por el otro, nos llevan a pensar los contextos en la lógica de la virtualidad. El contexto entonces sería aquel espacio, físico como virtual, que el sujeto construye en función del propósito de formación que lo mueve a aprender. En este sentido, las culturas diversas, los modos diversos de comprender la vida y el mundo, los espacios de interacción del sujeto, se constituyen en espacios de aprendizaje que pueden potenciarse a partir de educación en entornos virtuales. El concepto tradicional de “aula” se vuelve totalmente obsoleto y los ámbitos de interacción se pueden ver enriquecidos por múltiples experiencias del sujeto que aprende. Desde esta obsolescencia se podría preguntar ¿qué tipos de actividades que sugiera el maestro para el estudiante, pueden ser las que mejor enriquezcan la construcción de contextos de formación?
4. En relación con los *procesos*, la EmTICs promueve de manera muy amplia el desarrollo de la *interacción* entre el estudiante y los tutores y formadores, por un lado, y por el otro, una relación más fecunda entre los estudiantes. De este modo, la interacción que se establece introduce nuevas formas de asumir la *enseñanza* y el *aprendizaje*, así como la *reconceptualización* y *recontextualización* de los saberes que circulan en el proceso de formación. En la EmTICs queda profundamente cuestionada la idea de conocimientos y contenidos como algo determinado y almacenado en compartimentos. El acceso y uso contextualizado de la información y el conocimiento que circula por las redes es un proceso que se enriquece en la medida que los usuarios de entornos virtuales le ofrecen diversos y muy diferentes significados, acordes con sus propias necesidades de formación.

Con base en estos cuatro elementos relacionados, se plantea entonces el proceso de diseño curricular. Cuando aquí se habla de *diseño curricular*, se está refiriendo a una particular manera de estructurar la práctica educativa de modo que responda a la cosmovisión que plantea el modelo pedagógico propuesto. En nuestro caso, el núcleo central del diseño reside en el concepto de autoaprendizaje. Este núcleo debe permanecer como faro iluminador del proceso de diseño, el cual puede desarrollarse a partir de los siguientes elementos, los cuales no deben concebirse con la lógica exclusiva del paso a paso, sino más bien, en una visión de espiral que se va ampliando y profundizando:

- Definir el propósito de formación
- Caracterizar académicamente a los estudiantes
- Definir la globalidad del curso
- Identificar los conceptos clave y estructuración de los mismos en un esquema o trama conceptual
- Cronograma
- Desarrollo curricular
- Evaluación

### ANEXO 3. ENTREVISTAS A PERSONAL DEL RESGUARDO INDIGENA DE GUAMBIA

Silvia es un municipio bastante interesante para el desarrollo de proyectos ya que la mixtura de población indígena y mestiza permite encontrar en principio dos contextos en los que se nota como la cultura coloca límites justificables a la incursión de las TIC. Silvia es de los lugares donde se nota más directamente la validez de planteamientos como los de (Carracedo, 2006): “no se puede ver el acceso a las TIC como un problema de tener o no tener equipos de cómputo”. Argumenta que hay estudios, que demuestran que el incremento en la adquisición de computadores no conlleva necesariamente a un incremento en su uso, ya que existen otros factores como los económicos y culturales; que pueden ser determinantes al momento de hablar de inclusión digital<sup>1</sup>. Para los guambianos la cultura debe ser preservada por encima del vertiginoso avance de la tecnología.

Por otro lado se nota la presencia de iniciativas del gobierno en materia de Telecomunicaciones Sociales a través de programas como Compartel. Las instituciones educativas administradas por indígenas o mestizos han sido una de las más beneficiadas en materia de infraestructura tecnológica.

A continuación se presenta una síntesis de las razones y testimonios que justifican llevar a cabo iniciativas que conduzcan a la alfabetización digital de la población objetivo. Los testimonios mostrados son obtenidos de entrevistas realizadas, por el investigador y un lingüista en el marco del proyecto Alfabetización Digital en Guambía (GIT, Grupo de Estudios Lingüísticos Pedagógicos y Socioculturales del SurOccidente Colombiano, 2007).



**Figura 1** Entrevista en Concentración Escolar Las Delicias – Resguardo de Guambía

En la Figura 1 aparece la profesora Elizabeth Tunubalá, directora de la concentración escolar Las Delicias, quién reconoció no hacer buen uso del equipo de cómputo que la dirección tiene, sobre todo por desconocimiento y poca práctica de las aplicaciones informáticas. Aunque tanto la profesora Elizabeth como otros directivos del sector educativo, admiten que la Alcaldía de Silvia como el programa Computadores para Educar ha programado algunas sesiones de capacitación, reconocen que no han sido suficientes, tanto en contenidos como en cobertura, para que los profesores de su concentración escolar usen eficazmente los recursos que tienen disponibles.

En entrevista a Luz Dary Tunubalá, quien laboraba en la concentración escolar el Cacique, argumentaba al respecto de los computadores: *“Como herramienta ha sido importante, ahora que participamos en el cabildo, el hecho de que haya computadores implica que uno debe saber, para hacer documentos, es positivo sabiéndolo utilizar”*. En entrevista a un profesor del centro docente los Bujios, argumentaba al respecto de los computadores: *“Si aporta, la cultura avanza y tenemos que estar a la par, no nos podemos quedar atrás, tenemos que adaptarnos”*.

Ante la pregunta ¿cómo ve el uso de la tecnología desde la cultura guambiana?, un líder de la comunidad respondía:

<sup>1</sup> Entendida como “situación teórica en la que toda persona y en igualdad de condiciones tiene acceso a las TIC.

---

*“Pues a nivel de cultura, a nivel general, yo creo que es un avance tecnológico que nos ha servido mucho y en cuanto al estudio, pues ha afectado mucho, porque uno antes trataba de averiguar en los libros, pero ahora todos los trabajos, todo lo que uno quiere está en el computador por medio del Internet yo creo... no sé, es un mal necesario.”*

En ambientes de gestión se encontraban casos donde a pesar de tener instalada la hoja de cálculo Excel, desconocían el manejo básico de la misma por lo cual muchas de las tareas que se optimizarían si se utilizara dicha herramienta se realizaban utilizando un procesador de textos. De igual forma un maestro de la concentración escolar el Cacique contaba que interesado en aprender el manejo básico de las TIC, y dado que el Resguardo no ofrecía capacitaciones decidió tratar de aprender por si solo; utilizaba el computador de la escuela para enviar notificación de reuniones a los padres de familia, sin embargo utilizaba el procesador de texto como si fuera exactamente igual a la máquina de escribir que sabía manejar, repetía varias veces el mismo escrito pero dirigido a diferentes padres de familia. Por su cuenta descubrió que se podía copiar y pegar, lo cual le pareció perfecto para lo que necesitaba además de que ahorra mucho tiempo. En este último caso se puede notar como el manejo de elementos que para algunos resultan “triviales”, para quienes enfrentan el analfabetismo digital, realmente no lo son.

En cuanto a las personas mayores que son quienes tradicionalmente ejercen la autoridad en el Cabildo, se pudo notar que no estaban interesados en capacitarse en las TIC, sin embargo eran conscientes de que los niños y jóvenes estaban interesados en estas nuevas tecnologías de información, por tanto no podían negarles la posibilidad de capacitarse, siempre y cuando lo hicieran con la mayor responsabilidad para evitar efectos nocivos sobre su cultura.

Es de resaltar que la cultura es un elemento de gran importancia para el pueblo guambiano de allí que cualquier iniciativa que pueda representar una amenaza para ella, no será recibida. El resguardo de Guambía a pesar de haber participado en muchos proyectos algunos de ellos relacionados con las TIC, hoy no cuenta con un portal Web con información básica sobre su pueblo. La información que se encuentra sobre ellos se registra en el portal Web de la alcaldía del municipio de Silvia. Consultando al respecto con las autoridades del cabildo, se encuentra que existe un temor a que se revelen conocimientos ancestrales que puedan ser aprovechados por terceros, y dado que se desconoce sobre estas nuevas tecnologías, la decisión ha sido no tomar riesgos. Sin embargo si se contara con una alfabetización digital se podría comenzar a entender que con el debido control y responsabilidad, esto no representaría una amenaza por el contrario ayudaría a darles mayor reconocimiento a su cultura, conocidas son las páginas Web de los mapuches donde incluso enseñan el idioma a los interesados.

En zonas rurales con población mestiza como Usenda se encuentra que hay un proyecto para la construcción de una sala de cómputo con dotación de equipos y capacitación en sistemas a los centros educativos de básica primaria.

Fruto del diagnóstico realizado se plantean también que existe un control desmedido en las posibilidades de acceso a los recursos de cómputo, por el temor a que el simple uso de los dispositivos genere su fallo y la posterior responsabilidad de los encargados de las salas de informática. Se esperaría que los encargados de las salas de cómputo fueran los mejores aliados de las TIC y por lo tanto fomentaran el uso de los computadores y propiciaran la mayor cantidad de espacios para que los estudiantes puedan acceder a ellos.

Elementos propios de la cultura guambiana pueden ser los responsables de su baja inclusión digital (Urbano, Solarte, & Triviño, Informe Final del Proyecto Alfabetización Digital en el Resguardo de Guambía: un aporte a la construcción de la interculturalidad, 2006):

- La lengua indígena de los guambianos namui wam tiene una eminente tradición oral, mientras que las TIC, promueven por excelencia la escritura. Esto crea de alguna forma un desinterés hacia estas nuevas tecnologías.
- El trabajo en grupo tiene una gran relevancia en la comunidad, y el computador promueve la interacción individuo-máquina a lo cual la mayoría de la población no está acostumbrada.

Aunque el panorama para la inclusión digital parezca enrarecido lo cierto es que las TIC ya están presentes en varias instancias del Resguardo de Guambía: Dos emisoras comunitarias, aulas de informática en centros educativos, computadores en oficinas administrativas con conexión telefónica a Internet, y en muchos hogares guambianos el computador hace ya parte de los electrodomésticos de la casa, y lo más importante, nativos haciendo uso de ellos.

Interactuando con la comunidad se observa que lejos de haber fuerte resistencia a las TIC existe un compromiso de acercamiento a las mismas con la suficiente responsabilidad para evitar que se conviertan en enemigas de su propia cultura.

Por tanto, aprender el lenguaje básico de las TIC se convierte en una necesidad tanto para los guambianos como para los mestizos; como respuesta a las situaciones detectadas, es necesario llevar a cabo procesos de alfabetización digital que les permita a las personas de la zona acercarse a las TIC y así sacar provecho de la infraestructura tecnológica dispuesta. Con un nivel básico de alfabetización digital es posible que una persona pueda decidir entre profundizar o simplemente quedarse con lo básico lo cual le resulta suficiente.

Finalmente se debe resaltar que el hecho de tener como zona de trabajo al municipio de Silvia no implica que la solución aquí propuesta no sea aplicable a otros contextos rurales colombianos, por el contrario a través de las políticas de telecomunicaciones sociales del gobierno nacional mostradas en este capítulo, se puede inferir que otras zonas rurales colombianas presentan condiciones similares a las de Silvia y por tanto se constituyen en sitios donde se puede replicar esta propuesta.

A continuación se presentan apartes de entrevistas realizadas en las visitas al municipio de Silvia, Departamento del Cauca, específicamente a localidades que pertenecen al Resguardo Indígena de Guambía, las cuales se realizaron en el año 2006 y I Semestre de 2007.

#### **Concentración Escolar “Las Delicias”**

**Fecha: Marzo 6 de 2007**

#### **Entrevistado N°1: Daniel Tunubalá**

**Encargado de los computadores en dicha localidad**

¿Eres del resguardo? Si

¿Haz vivido todo el tiempo acá o estudiaste en otro lado? Si, aunque hace un año estuve en la Universidad de Valle estudiando ingeniería de sistemas, pero por cuestiones económicas tuve que suspender mis estudios y vine acá a buscar trabajo para ver si hay posibilidades de reanudar mis estudios.

¿Hiciste un año allá? No, un semestre.

¿Y cómo te fue? Me fue Bien, al principio fue difícil acoplarse, pero uno se va acostumbrando.

¿El bachillerato dónde lo hiciste? En Silvia

¿En qué colegio? En la institución agrícola

¿De dónde tienes el “gusto” por los computadores? Desde que empecé a estudiar en el colegio de Silvia, nos daban clases de sistemas una o dos horas semanales, nos enseñaron las cosas básicas de los computadores y me gustaba manejarlos porque uno puede hacer muchas cosas a través de él.

¿Y además del colegio donde más podías practicar? En la casa tenemos computador

¿Desde cuándo? Apenas llevamos como dos o tres años, ahí es que cacharreando, poniéndole interés en los ratos libres aprendí.

¿Qué programas manejas? Los básicos, Excel, PowerPoint, Office.

¿Y todos los haz aprendido o los consultaste en manuales? Cacharreando, uno no debe recurrir a modelos ni nada de eso, practicando.

¿Cuáles dificultades haz tenido en el aprendizaje? A veces uno se queda en algún paso, pero yo recurro a personas que sepan.

¿Aquí hay personas con las que puedas compartir información? Si pero pocos

¿Y las mujeres también? No mujeres casi no hay

¿Escribes en guambiano? Claro, escribo hablo y pienso en guambiano

¿Amas en guambiano? Si, amo en guambiano.

¿Haz hecho cosas en guambiano en el computador? Si, he hecho muchas cosas, en PowerPoint, en una olimpiada a finales del año pasado de la lengua materna, de toda la gramática del idioma guambiano, con los niños, eso lo hice en PowerPoint, para que todos pudieran observarlo, emplee unos términos que ellos ahora no manejan, porque no les han impartido. Si, hay espacios en los que uno puede emplear herramientas como esta para impartir conocimiento.

¿Te parece que la tecnología aporta o es problemática para la cultura?

Aunque en algunos casos el concepto de los taitas, de los mayores es que es negativa, porque ellos dicen que cambia nuestra forma de pensar, nuestra óptica frente al conocimiento y más con lo que viene de la globalización, ellos lo toman desde ese punto de vista, pero personalmente me parece que las herramientas que tenemos, las innovaciones que trae la tecnología, con eso mismo las podríamos utilizar como herramientas, estos son los espacios en donde podemos enfocarnos y abrirnos a nuevos mundos, ese es el proyecto que yo tengo.

¿Te parece interesante este tipo de propuesta? Nosotros queremos impulsar una reflexión en la parte del lenguaje, es decir qué implica a nivel de la lengua la apropiación de nuevo vocabulario de creación de expresiones que sirvan para trabajar en el computador, pero también empezar a pensar desde el guambiano y a hablarlo. ¿Será posible o es muy arriesgado?

Pues mirando desde mi punto de vista no le veo problema a eso, porque como le digo es una muy buena herramienta, porque antes nuestros ancestros utilizaban únicamente la tradición oral y ahora tenemos muchas herramientas para infundir a nuestros hijos la lengua, los mitos, todo lo que nos identifica como indígenas. Si eso fuera posible para mí, sería una muy buena propuesta.

¿Y cuándo han hecho esas propuestas de fomentar la lengua y de usar el computador han ensayado a nombrar cosas desde la lengua? Por ejemplo cómo se podría decir en guambiano computador.

No me acuerdo pero sé que hay un término que utilizaba, un nombre que le dieron.

¿Y te gustaría hacer cursos, perfeccionar algunas cosas?

Si, yo ahora estoy trabajando aquí, inclusive me iba a salir antes de que empezara el semestre, pero no me dejaron, pero si estoy pensando en retomar los estudios, a ver si termino la carrera, si me interesa, los cursos son bastante útiles, el hecho no es solo escribir y todo codificarlo en un cuaderno, yo siempre he aprendido con la práctica, que es muy necesaria.

¿Frente al computador ustedes usan la lengua o trabajan más en español, cuando están aquí trabajando?

Cuando estoy trabajando con la comunidad hablamos en lengua, todo lo hacemos en lengua, pero cuando estamos con personas que no hablan el idioma, pues en español.

Gracias.

**Entrevistada Nº 2: Elizabeth Tunubalá**  
**Directora de la Concentración escolar**

¿Existe un plan de capacitación para los profesores en cuanto al uso de los computadores?

Empezó desde el año anterior, pero solamente con los directores de los centros educativos y las instituciones, de parte de la Alcaldía municipal. Apenas estamos con los cursos básicos, especialmente del Ministerio nos envían formularios y datos, entonces es más encaminado a esos temas.

¿Para llenar la información? Si, y ¿cómo hacen? Pues se cita a todos los docentes a nivel urbano y se dan las orientaciones.

¿Y qué aprendiste en la capacitación? Al comienzo personalmente tuve que hacer el esfuerzo por aprender y en la casa mi esposo compró un computador y ahí fui cogiéndole el ritmo y con la capacitación, lo que es la información de otros programas.

¿Trabajas con Word? Con Word y un poquito de Excel. En las capacitaciones nos dieron algo de PowerPoint, pero no he practicado, a mi me gustaría aprender programas que sirvan a nivel interno, como para las calificaciones, pero todavía no se ha iniciado.

¿Eso no lo tienen sistematizado? No, hasta el momento lo hemos hecho a nivel general en libretas, pero en el computador no. Nos tocara, estamos en eso. Pero si hay necesidad de una capacitación para docentes porque sólo dos profesoras saben, una profesora está solo cubriendo una licencia de maternidad, la otra es la que está encargada del manejo de Internet, los demás profesores muy poco.

¿Cuántos maestros son aquí? A nivel de ésta sede son Trece

¿Y de los trece solo dos manejan el computador? Incluyéndome serían tres.

Con Daniel, que es parte administrativa. En cuanto al manejo en la otra sede en Bujios

Hay computadores, ahí si manejan los dos profesores.

¿A cuánto está Bujios de aquí? Como a dos kilómetros, y acá en la sede en Guambía, ninguno de los dos maneja, ni tienen computadores.

¿Y tú cómo ves el uso del computador pensándolo desde ustedes como guambianos, es útil o es una herramienta que puede traer problemas a la cultura?

Como yo apenas estoy empezando a entrar en esa parte, a nivel de un trabajo distinto es bueno, pero no sé si a través del computador, yo no he visto pero he oído que los jóvenes ven videos. Eso si ha hecho que esa parte negativa entre a Guambía, por ese lado no me gustaría, en cuanto al trabajo eso sí nos hace bien.

¿Y tú haz escrito en guambiano o en español? No, hasta el momento no he escrito en guambiano, había planeado como aquí se están promoviendo los valores, hacerlo en guambiano, a través de PowerPoint, pero no nos han dado la oportunidad porque tenemos que presentar mucha información y muchas cosas se nos están quedando.

¿Y tus niños están aprendiendo a manejar el computador que tiene en la casa?

Los tres lo manejan, pero el mayor aunque no ha hecho ningún curso lo maneja bien, lo arregla, todo lo trata de encontrar, le he visto el interés, él sirve para esa parte.

¿Y qué edad tiene? 19 años

¿Y ahora que hace? Pensaba estudiar pero no se ha dado la oportunidad en la universidad.

¿Y qué pensaba estudiar? A él le gusta mucho la medicina, pero saco un puntaje bajito por eso no quedó.

¿Se va a volver a presentar a las pruebas? Está pendiente del resultado de la Universidad Nacional; si allá no resulta, vuelve a intentar.

¿Y tu esposo también maneja el computador? Si él también, a la par lo usamos

¿Y en la casa para qué usan el computador? Por ejemplo para trabajos que nos quedan de las escuelas, que nos toca presentar con prontitud.

¿O sea que ya hay muchos maestros que tienen su computador en la casa? Si

¿Y los más pequeñitos para qué usan el computador? A mi hijo lo he visto cuando le colocan algunos trabajos del colegio, y al segundo el si lo utiliza para hacer trabajos, para hacer mensajes, para comunicarse con las compañeras, yo he visto que siempre está ahí metido.

¿Tiene Internet? No.

---

**Concentración Escolar “El Cacique” (Participan Tres personas)**

**Fecha: Abril 28 de 2006**

**Luz Dary Tunubalá**

**Computadores para Educar**

¿Cómo aprendieron a usar el computador?

Yo, no sabía nada solamente conocía qué era el computador. Vino una persona a capacitar y aprendí a prender, a conocer los nombres, a que programas entrar y a destaparlo y conocer la parte de adentro. Como era un solo taller, no había práctica, aprendí viendo no más.

¿Y actualmente qué puedes hacer en el computador?

Prender, salir, abrir ventanas, entrar en dibujo, borrar, pintar escribir y apenas estoy aprendiendo a imprimir.

¿Y el compañero?

Empecé a aprender cuando estaba como miembro del cabildo, me tocó conocer la computadora, cómo se escribe, como entrar a Internet y también cuando trajeron las computadoras a las escuelas hubo un día de capacitación. Más que todo yo he manejado Word, textos, imprimir, y algunas partes de Excel.

¿Cuánto hace que estuvo en el cabildo?

1 año, en el año 2002, en el cargo de alguacil, tenía que hacer redacciones en computador.

¿Y usted escribía en guambiano o en español?

En español, en guambiano no.

¿La compañera?

Mi esposo estuvo en el cabildo en la secretaría, ahí aprendí, yo no sabía pero me ponían a escribir, pero en guambiano no, porque no hay una letra que no sale. Y de ahí seguí aprendiendo. Escribí bastante.

¿Y Luz Dary?

Estuve en los talleres de computadores para educar y nos dieron lo básico, y entre compañeros nos afianzábamos, cacharreábamos en horas de descanso, y luego con los niños, ellos entraban con facilidad, aprendimos juntos lo básico.

¿Cuál ha sido la dificultad más grande que se les presenta?

El número de niños es grande, manejamos 20 niños y solo hay 9 computadores, entonces hay que trabajar de tres o cuatro niños por computador. Entonces se dificulta que cada niño maneje el computador.

¿Y a nivel personal en formación, qué dificultades tienen?

Para hacer cartas, el cambio de la letra, del tamaño, los espacios, los márgenes.

Manejar más los programas.

Y pensando como guambianos que están en un proyecto cultural desde sus escuelas que beneficios o qué problemas le ven al uso del computador. ¿Les sirve el computador a las culturas indígenas?

Pues en mi caso es bueno, por ejemplo para organizar mejor la información cuando uno está estudiando, para guardarla por medio de los diskettes, así se esta más actualizado. Ya no guardar la información en papel. No se qué pueda ser lo negativo.

Como herramienta ha sido importante, ahora que participamos en el cabildo, el hecho de que haya computadores implica que uno debe saber, para hacer documentos, es positivo sabiéndolo utilizar.

¿Y qué pasa con la lengua guambiana y el computador?

Acá la mayoría de documentos se hacen en castellano. La producción de lengua guambiana, apenas a nivel del resguardo, son pocos los Taitas que se están comunicando. –Pero si se puede escribir en guambiano.

Hay algunas letras que no están ahí, un signo que no aparece es la  $\theta$ , pero si se puede escribir.

¿Y ustedes usan corrientemente la escritura del guambiano?  
Sí.

¿A mano escriben el guambiano?  
Si, en mi caso no he escrito en guambiano en el computador.

¿Usan el videobeam con el computador?  
No, llegó este año, hace dos o tres meses no sabemos manipularlo.

Sería importante entonces aprender a manejar el PowerPoint. Si tienen el videobeam para organizar posiciones para los niños  
Si sería bueno.

Nosotros le hemos ofrecido al cabildo y al comité de educación, servicio por Internet o a través de un CD, para ver si los profesores pueden tener acceso a él.

¿Estarían dispuestos los sábados y domingos ir a Compartel y aprender?  
Si, nosotros tenemos esa idea, habría que ir allá a recibir la clase, estamos mirando como arreglar ese horario.

Se había pensado que les organizaran horarios. Esa sería la alternativa

### **Centro Docente los Bujíos I Semestre de 2007**

¿Aquí hasta qué grado tienen? De 0 a 4 grado  
¿Cuántos estudiantes tienen? 63 estudiantes  
¿Y Cuántos profesores hay? 3 profesores

¿Cuántos computadores tienen? 5  
¿Son éstos que están aquí? Si  
¿Hace cuánto que llegaron? Hace un año  
¿Tienen conexión a Internet? No

¿Tienen impresora? Si, una impresora  
¿Videobeam? No  
¿Televisor? Si  
¿VHS? Si

¿Cuántas personas hacen uso de los computadores? Los profesores y los estudiantes. Todos tienen acceso a los equipos.

¿Qué sistema operativo viene en los computadores? Windows 98 y Windows 95  
¿A nivel de aplicaciones cuales utilizan? Word y PowerPoint  
¿En que horarios? Por la mañana, lo que tenemos es una hora semanal.

¿Usted dónde aprendió a manejar el computador?  
Recibí unas capacitaciones que estaban dictando en Silvia, de cómo manejar los equipos.

¿Por su cuenta? Si, y hace poco recibimos una capacitación dada por la Alcaldía.  
¿Usted sabe manejar bien el Word? No del todo bien, pero me defiendo

¿Y cuál es la mayor dificultad que se representa con los computadores? Aquí tenemos un problema, que no imprime.

¿Para qué fundamentalmente se usan aquí los computadores?

Para que los niños aprendan a manejarlo, aunque sea a escribir y a hacer los dibujos, tienen juegos, pero solo dos, no pudimos adaptarlos a los otros.

Juegos de matemática de lenguaje. ¿Tienen multimedia? Si, esos dos.

¿Y para qué usa el computador?

Para hacer documentos, para sistematizar estadísticas, para hacer proyectos, presta un buen servicio, además se sacan trabajos para los niños y han servido mucho en matemáticas.

¿Cree que los computadores aportan a la cultura guambiana? ¿O tiene dificultades?

Si aporta, la cultura avanza y tenemos que estar a la par, no nos podemos quedar atrás, tenemos que adaptarnos.

¿Y escriben en la lengua? Si, sacamos el himno guambiano y las tablas de multiplicar para trabajar con los niños. Los niños están entusiasmados haciendo los trabajos.

¿Con qué escritura han trabajado? Con la de los compañeros del colegio, la misma de Manuel Molina.

¿Por este sector están usando más esa? Si, por el lado de La Campana utilizan otra, están escribiendo como suena, más letras.

#### **Comité de Comunicaciones – Telecentro Guambiano**

##### **Vereda Agua Blanca**

##### **II Semestre de 2006**

Para el proyecto es importante conocer el impacto de las tecnologías a nivel cultural y cuál es la función de la lengua, además de reflexionar sobre los aportes y riesgos de la tecnología, de acuerdo con lo que ustedes han trabajado. También es importante conocer cómo fue su formación, con los computadores, si son empíricos o si hicieron cursos.

El comité se crea en 1996 y es resultado de la lucha de los mayores, para Guambía y para otros pueblos indígenas. No somos ajenos a la apropiación de estos elementos que son importantes, sobre todo en éste momento en que se necesita visibilizar todas las propuestas y experiencias que el pueblo guambiano y los pueblos ancestrales del Cauca podemos brindar, frente a esa situación la capacitación se inicia a través de un convenio interinstitucional entre la Universidad del Valle, el cabildo de Guambía y con el apoyo de UNICEF. Así se inicia la capacitación de 120 guambianos, hacia la comunicación, entendida como procesos de movilización social. Una de las proyecciones era tener una emisora como el gran argumento para llegar a lo que es ahora el centro de comunicaciones. Unos de los impactos fueron el dar a conocer éstas propuestas y la consolidación del pueblo guambiano. Esto ha hecho que haya aportes esenciales como el aporte al idioma, antes sin la emisora no había palabras nuevas en guambiano. Pues allá llegan ciertos conceptos y a través de la radio se conoce que la computadora tiene traducción, ha sido un elemento importante de relación entre las casas, a través de la emisora.

Debilidades, la que no se pensó en la calidad de los programas que se iban a transmitir sino más en la cantidad y descuido en la parte de manejo de los equipos. Otra dificultad fue la falta de recursos de la emisora.

¿Con relación a los computadores?

No es la primera vez que se tenía acceso a los computadores, pues en los colegios en Silvia los muchachos ya tenían acceso. En otras escuelas, en otras veredas ya manejan el sistema, por ejemplo ahora en el colegio ya tienen Internet, pero acá desde el 2004 ya se tenían proyecciones, la expectativa es grande y ha facilitado a la comunidad guambiana, llegan Nasas, gente de Ambaló y gente del casco urbano que requiere esos servicios, lo que hace que se dé ese encuentro.

¿Solo trabajan en español o hay gente que escribe en lengua?

En español, eso hay que concertarlo con la autoridad.

La mayor parte de la comunidad tiene conocimientos básicos de primaria y secundaria, y como vienen aquí tienen acceso a los sistemas, pero tenemos la gran ventaja de que la mayoría de la comunidad mantenemos la lengua y a pesar de que todos los programas y de que los trabajos se hagan en español, tenemos la manera de interpretarlos en nuestra lengua. Una proyección sería mantener nuestra lengua. Yo quisiera complementar un poquito con respecto a la cultura, nosotros estamos siguiendo los pasos de nuestros ancestros y siempre habrá un agradecimiento porque por ellos está esto construido. En todos los tiempos hay cambios drásticos y es indiscutible que la tecnología en cualquier cultura ingresa, la idea es equilibrar nuestros saberes, nuestras costumbres la cosmogonía con las tecnologías, para así, fortalecer más la cultura y la lengua.

El interés, es también ver como la tecnología introduce conceptos y palabras del español a la lengua, saber si es posible construir términos desde el guambiano para denominar el computador el teclado, etc. Y generar una reflexión al respecto, para eso se ha pensado en hacer el curso de Word en guambiano, ya hay una parte en Internet para que ustedes lo estudien y poder complementarlo. Si ustedes tienen la oportunidad nos interesaría que empezaran ahora. Es un borrador sujeto a discusión, que se trabaje con compañeros del Chiman, la propuesta es tener la versión completa en Diciembre para darlo a conocer.

Aquí la emisora ha servido para hacer nuevas palabras en nuestra lengua, por medio del propio lenguaje las aprende y las va manejando.

**Comité de Cultura y Deporte**  
**Participan Juliana Morales y Elías Ussa**  
**14 de julio de 2006**

¿Cómo aprendió a manejar el computador?

Juliana: en el colegio Agropecuario, porque cuando estaba en séptimo ya entremos a usarlo y ahí siempre el colegio ingresó con el avance tecnológico. Ya terminando el bachillerato ya tenía más o menos idea de cómo manejarlo. Más que todo para pasar los trabajos, investigar en Internet. Luego entré a la Universidad a estudiar ingeniería de sistemas y de ahí ya me capacité más en eso. Estuve en la Fundación Universitaria de Popayán, pero no terminé, estuve hasta séptimo más no terminé. Me quedé en la mitad, el anhelo es terminar la carrera, pero la situación económica no se presta para eso.

¿Cómo ves el uso de esta tecnología desde la cultura guambiana?

Pues a nivel de cultura, a nivel general, yo creo que es un avance tecnológico que nos ha servido mucho y en cuanto al estudio, pues ha afectado mucho, porque uno antes trataba de averiguar en los libros, pero ahora todos los trabajos, todo lo que uno quiere está en el computador por medio del Internet., yo creo... no sé, es un mal necesario, pues pienso.

¿Hay algo escrito que circule en guambiano por Internet? Hay un proyecto de un muchacho de la Universidad del Cauca, eso está pero no se bien.

¿Ustedes cómo ven el hacer un programa en la propia lengua, que significado tiene para su cultura?

Elías Ussa

“Recientemente querían abrir un espacio de página web con la colaboración de un técnico francés, pero eso no se puede hacer sin la concertación de la comunidad y como ahora se está en la reformulación del Plan de Vida, pues dijeron los mayores que sin antes de que el plan de permanencia cultural esté ya disponible a la comunidad local, nacional e internacional, pues no se puede, primero hay que analizar qué nos puede servir el abrir una página web. La cuestión política tiene que ver con el sistema en general de la página web.”

En cuanto a las ventajas y desventajas. Por ejemplo nuestra forma de hablar es un patrimonio y es un patrimonio que solo pertenece a una comunidad porque mediante el lenguaje expresivo hay cosas que se comunican que están muy relacionadas con la parte cultural desde hace miles de años atrás, por ejemplo en cuestión de salud, en cuestión de educación, que solamente manejamos es nosotros y que no podemos popularizar a la comunidad nacional porque ahí estaríamos perdiendo los valores y muchas veces hay muchas investigaciones por ejemplo de las plantas tradicionales y que hay algunas plantas que no se sabe en español, sino que hay que decirlas en nuestro

propio idioma y así hay un conjunto de cosas, entonces se hace la investigación a fondo y de alguna manera la sustraen y se vuelve un negocio y ese negocio vuelve a entrar acá y nosotros siendo propietarios, estemos comprando. Esa es una gran dificultad, una preocupación de la comunidad, que se den informes fieles y que a través de los años esa investigación se vuelva un negocio. En parte es conveniente y en parte no. Hay ciertas cosas que se pueden sacar por medio de programas, incluso de página web.

¿En este momento el cabildo de Guambía no tiene una página web a la cual se pueda acceder para tener información acerca de la comunidad?

Elías Ussa

Se iba a iniciar pero hay primero que revisar lo del plan de vida. Pero creo que si se va a hacer.

¿Ustedes escriben cosas en guambiano? ¿O todo lo que escriben en el computador es en español?

Juliana:

Sí, es necesario, hay cosas que se escriben en guambiano, hay oficios que hay que redactar, intercalado, español – guambiano.

¿En que temas en especial la gente quiere escribir o está escribiendo en su lengua?

La mayor parte de lo que manejamos es en español, por ejemplo los proyectos a nivel municipal o departamental, pero en el sentido de mingas o convocatorias a nivel del resguardo si se hace en lenguaje nuestro. En eso estamos.

¿Cuáles son los programas que más usan?

Juliana:

Word es el único, por que ahí es donde se hacen los informes, proyectos, oficios, todo.

¿Y para diagramar algunos materiales todavía no usan programas de computador?

No, en algunas partes el Excel y PowerPoint para presentaciones. Lo que nos ha hecho falta son programas para llevar estadísticas, base de datos, el programa Acces, Excel.

¿En los dos computadores del programa de cultura utilizan Windows o Linux?

Juliana:

Windows, pero lo que hace falta es programas para base de datos, en eso me gustaría capacitarme

¿El Word lo manejas bien? ¿Te sientes bien capacitada, elaboras tus documentos e informes?

Sí, se manejar el Word, no perfectamente pero si lo manejo.

Sería bueno, teniendo en cuenta que ya están armadas las tres primeras carpetas en guambiano, que personas como tú, que manejan el programa vean si las indicaciones son claras para una persona que va a aprender. Qué cosas le faltan, cómo está la traducción. Hay que someterlo a prueba para ver las reacciones y adecuarlo para que después, sea consultado en la plataforma del EVA de la Universidad de manera personalizada. Hay varias propuestas de escritura, pero por ahora se está usando la que ha trabajado Bárbara, el profesor Chucho y Jesús María Aranda, para ver como funciona.

El reto grande es traducir palabras del computador al guambiano. Por eso hay que crear los neologismos, las nuevas palabras y/o describir el concepto. Algunas quedarán iguales y con otras se empezará a ensayar con una adaptación a la lengua.

Así se que analizará y habrá reuniones de reflexión.

Elías Ussa

Algo bueno es que así se nacionalizaría y se internacionalizaría el lenguaje guambiano.

Y sería más ventajoso que algunas palabras entren a la computadora, para la elaboración de los proyectos. Es buena la idea.

El programa ya cuenta con la aprobación del cabildo, se van a seleccionar los profesores que van a trabajar en la capacitación.

Elías Ussa

Sobretudo son clave las concentraciones escolares.

Lo importante es que ya se creó la inquietud sobre la llegada del computador y cómo va afectar culturalmente, el acceso a tanta información mediante el Internet, cuál es la mejor manera de usar esa información, que control se va ha hacer.

Yo no entro mucho a Internet, pero veo que hay mucha información importante, pero si el estudiante no tiene la suficiente madurez va perdiendo incluso el sentido cultural. El cabildo debe analizar si se puede controlar o no. El mismo caso del celular, pensar que ventajas y desventajas trae.

## ANEXO 4. SYLLABUS PARA LOS MODULOS ICDL

Según la norma internacional ICDL (International Computer Driving Licence) y de acuerdo al documento Syllabus versión 4.0, a continuación se presenta la descripción para los módulos ICDL 4 Hoja de Cálculo, 6 Presentaciones y 7 Información y Comunicación. Para sintetizar solo se presenta información general del contenido de los módulos, el detalle temático de los módulos pueden ser consultados en el portal Web ICDL/ECDL<sup>2</sup>. Es de resaltar que estos contenidos son definidos por la Fundación ECDL.

### Módulo 4: Hoja de Cálculo

A continuación se describe el Syllabus correspondiente al módulo 4, Hojas de cálculo, que es la base para las pruebas teóricas relacionadas con este módulo.

#### Objetivos

**Módulo 4 Hojas de cálculo.** Exige al candidato que comprenda el concepto de hoja de cálculo y muestre su habilidad en el uso de una aplicación de hojas de cálculo instalada en un ordenador. El candidato debe entender y ser capaz de realizar tareas relacionadas con el desarrollo, formateo, modificación y distribución de hojas de cálculo sencillas. Debe saber escribir y aplicar operaciones matemáticas y lógicas utilizando funciones y fórmulas estándar. El candidato tiene que demostrar su competencia en la creación y edición de gráficos.

| Categoría                             | Referencia | Habilidades                                       |
|---------------------------------------|------------|---|
| 4.1 Uso de la aplicación              | 4.1.1      | Primeros pasos con los libros de hojas de cálculo |
|                                       | 4.1.2      | Configuración                                     |
| 4.2 Celdas                            | 4.2.1      | Insertar datos                                    |
|                                       | 4.2.2      | Seleccionar Celdas                                |
|                                       | 4.2.3      | Filas y Columnas                                  |
|                                       | 4.2.4      | Editar datos                                      |
|                                       | 4.2.5      | Duplicar, mover y borrar                          |
|                                       | 4.2.6      | Buscar y reemplazar                               |
|                                       | 4.2.7      | Ordenar datos                                     |
| 4.3 Hojas de Cálculo                  | 4.3.1      | Trabajar con hojas de cálculo                     |
| 4.4 Fórmulas y funciones              | 4.4.1      | Fórmulas aritméticas                              |
|                                       | 4.4.2      | Referencias celdas                                |
|                                       | 4.4.3      | Trabajar con funciones                            |
| 4.5 Formato                           | 4.5.1      | Números y fechas                                  |
|                                       | 4.5.2      | Contenidos  |
|                                       | 4.5.3      | Efectos de alineación y bordes                    |
| 4.6 Gráficos                          | 4.6.1      | Utilización de gráficos                           |
| 4.7 Preparación del proceso de salida | 4.7.1      | Aspectos de la hoja de cálculo                    |
|                                       | 4.7.2      | Preparación                                       |
|                                       | 4.7.3      | Impresión   |

Tabla 6 Módulo 4 ICDL – Hoja de Cálculo

<sup>2</sup> Portal ECDL Foundation. Disponible en: <http://www.ecdl.org/publisher/index.jsp>

## Módulo 6: Presentaciones

A continuación se describe el Syllabus correspondiente al módulo 6, Presentaciones, que es la base para las pruebas teóricas relacionadas con este módulo.

### Objetivos

**Módulo 6 Presentaciones.** Se exige al candidato que demuestre su competencia en el uso de herramientas de presentación instaladas en un ordenador. El candidato debe ser capaz de realizar tareas de creación, formateo, modificación y preparación de presentaciones utilizando distintos modelos de diapositivas aptos para proyecciones y distribuciones impresas. También debe saber cómo duplicar y mover texto, dibujos, imágenes y gráficos dentro de una misma presentación o entre varias. El candidato tiene que demostrar dominio en operaciones básicas con imágenes, gráficos, objetos dibujados y en la utilización de efectos relacionados con la presentación de las diapositivas.

| Categoría                             | Referencia | Habilidades                           |
|---------------------------------------|------------|---------------------------------------|
| 6.1 Uso de la aplicación              | 6.1.1      | Primeros pasos con las presentaciones |
|                                       | 6.1.2      | Configuración                         |
| 6.2 Creación de una presentación      | 6.2.1      | Vistas                                |
|                                       | 6.2.2      | Diapositivas                          |
|                                       | 6.2.3      | Plantillas de diseño                  |
|                                       | 6.2.4      | Patrón de diapositivas                |
| 6.3 Texto e imágenes                  | 6.3.1      | Entrada de texto y formateo           |
|                                       | 6.3.2      | Dibujos e imágenes                    |
|                                       | 6.3.3      | Duplicar, mover y eliminar            |
| 6.4 Gráficos y autoformas             | 6.4.1      | Utilización de gráficos               |
|                                       | 6.4.2      | Organigramas                          |
|                                       | 6.4.3      | Autoformas                            |
|                                       | 6.4.4      | Duplicar, mover, eliminar             |
| 6.5 Efectos de presentación           | 6.5.1      | Animación de entrada                  |
|                                       | 6.5.2      | Transiciones                          |
| 6.6 Preparación del proceso de salida | 6.6.1      | Preparación                           |
|                                       | 6.6.2      | Impresión                             |
|                                       | 6.6.3      | Distribución de una presentación      |

Tabla 7 Módulo 6 ICDL – Presentaciones

## Modulo 7: Información y Comunicación

A continuación se describe el Syllabus correspondiente al módulo 7, Información y comunicación, que es la base para las pruebas teóricas relacionadas con este módulo.

### Objetivos

**Módulo 7 Información y comunicación.** El módulo es divide en dos secciones. La primera, Información, exige al candidato que entienda algunos de los conceptos y vocabulario asociados al uso de Internet y que sea sensible a algunas consideraciones relacionadas con la seguridad. El candidato debe ser capaz realizar tareas básicas de acceso a sitios Web utilizando un explorador de Web y los motores de búsqueda disponibles. El candidato tiene que saber guardar direcciones de páginas web de su interés (marcadores), imprimir páginas y buscar información en ellas. También debe dominar la utilización de formularios de páginas web. En la segunda sección, Comunicación, se exige al candidato que entienda los conceptos básicos relacionados con el correo electrónico (e-mail) y sea sensible a los aspectos de seguridad correspondientes. El candidato tiene que demostrar su habilidad en el uso de software de correo electrónico para enviar y recibir mensajes y manejar archivos

adjuntos. El candidato debe ser capaz de organizar y utilizar las carpetas de mensajes disponibles en el software de correo electrónico.

| <b>Categoría</b>              | <b>Referencia</b> | <b>Habilidades</b>                       |
|-------------------------------|-------------------|--|
| 7.1 Internet                  | 7.1.1             | Conceptos/Terminología                   |
|                               | 7.1.2             | Consideraciones sobre la seguridad       |
|                               | 7.1.3             | Primeros pasos con un explorador Web     |
|                               | 7.1.4             | Configuración                            |
| 7.2 Exploración de Sitios Web | 7.2.1             | Acceso a páginas Web                     |
|                               | 7.2.2             | Utilización de marcadores                |
|                               | 7.2.3             | Organización de marcadores               |
| 7.3 Búsqueda de Sitios Web    | 7.3.1             | Utilización de buscadores                |
|                               | 7.3.2             | Preparación de la impresión              |
|                               | 7.3.3             | Impresión                                |
| 7.4 Correo electrónico        | 7.4.1             | Conceptos/terminología                   |
|                               | 7.4.2             | Consideraciones sobre seguridad          |
|                               | 7.4.3             | Primeros pasos con el correo electrónico |
|                               | 7.4.4             | Configuración                            |
| 7.5 Mensajería                | 7.5.1             | Leer un mensaje                          |
|                               | 7.5.2             | Responder un mensaje                     |
|                               | 7.5.3             | Enviar un mensaje                        |
|                               | 7.5.4             | Duplicar, mover y eliminar               |
| 7.6 Gestión del correo        | 7.6.1             | Técnicas                                 |
|                               | 7.6.2             | Utilización de la libreta de direcciones |
|                               | 7.6.3             | Organizar, buscar y eliminar mensajes    |
|                               | 7.6.4             | Impresión                                |

**Tabla 8** Módulo 7 ICDL – Información y Comunicación

## ANEXO 5. XP Y CONSTRUCCION DEL SERVICIO DE TELEDUCACION

A continuación se presenta un repaso de la metodología de Programación Extrema (XP) (Beck & Zapata, 2002) y se explican las prácticas utilizadas en el contexto del Caso de estudio.

### 5.1 Programación Extrema (XP)

XP es una metodología ligera de desarrollo de software que exige disciplina y se fundamenta en cuatro paradigmas básicos: Comunicación (Communication) constante y fluida entre las partes involucradas en el proyecto como son los programadores, y el cliente; Simplicidad (Simplicity), porque opta por cumplir los requerimientos del cliente con el diseño más simple, y por aumentar su complejidad de la mano de él; Retroalimentación (Feedback), que se obtiene de la ejecución constante de las pruebas unitarias y funcionales automatizadas; y Coraje (Courage) para cumplir con los expectativas del cliente, realizar los ajustes de diseño necesarios y de esta manera garantizar la satisfacción del cliente.

XP se diferencia de otras metodologías de desarrollo en:

- Su inmediata, concreta y continua realimentación de los ciclos cortos.
- Su enfoque de planificación incremental, que rápidamente plantea un plan global que se espera que evolucione a lo largo de la vida del proyecto.
- Su capacidad para programar de forma flexible la implementación de funcionalidades, respondiendo a las necesidades cambiantes de los negocios.
- Su confianza en planes pruebas automatizadas, escritas por los programadores y los clientes para controlar y medir el progreso del desarrollo, para permitir la evolución del sistema y captar los defectos lo antes posible.
- Su confianza en la comunicación oral, las pruebas y el código fuente para comunicar la estructura e intención del sistema.

XP es un conjunto de reglas y prácticas que se entrelazan y soportan mutuamente, y que utilizadas conjuntamente conforman una metodología. Estas reglas y prácticas se pueden organizar en cuatro conceptos claves del proceso de desarrollo: planeación, diseño, codificación y pruebas. De todo el grupo de reglas y prácticas que recomienda XP, se listan las que se consideran pertinentes para este proyecto.

Para la planeación se:

- Escriben historias de usuario
- Crea un plan de entregas
- Entregan versiones pequeñas y constantes del software
- Estima y mide la velocidad del proyecto
- Divide el proyecto en iteraciones
- Realizan reuniones de control diarias
- Adapta XP a los requisitos del equipo

En diseño se:

- Recurre a la simplicidad
- Crea un metáfora del sistema
- Crean soluciones de laboratorio para reducir el riesgo
- Desarrolla estrictamente la funcionalidad planeada
- Recodifica en todo momento y en todo lugar siempre que sea posible.

Para la codificación se:

- Cuenta siempre con el cliente
- Tiene un estándar único de codificación
- Crea las pruebas unitarias primero
- Programa en parejas
- Integran módulos secuencialmente y una vez al tiempo
- Integra con frecuencia
- Tiene propiedad colectiva del código
- Optimiza al final
- Trabaja como máximo ocho horas

Para las pruebas hay que considerar que se:

- Escriben pruebas unitarias para todo el código
- Deben pasar satisfactoriamente todas las pruebas unitarias
- Crean pruebas toda vez que surjan fallos del sistema (funcionamientos incorrectos e inesperados)
- Ejecutan pruebas de aceptación automatizadas constantemente

## 5.2 XP en Contexto

Las **historias de usuario**, como su nombre lo indica, son historias que se obtienen de conversaciones que se tienen con el usuario, al que se denominará cliente (en este caso corresponde al director y asesor de esta tesis de maestría quienes para efectos de este caso de estudio, jugaron ese rol.). Las historias son descripciones que el cliente desea que el sistema haga por él en términos que le resulten familiares y que estén alejados lo mayor posible de los técnicos. Del cliente también se obtienen las **pruebas funcionales o de conformidad** de las historias. A partir de la descripción de la historia se puede deducir el riesgo, la prioridad y la duración (Wake, 2002).

El **riesgo** está catalogado en tres niveles de acuerdo al conocimiento que el equipo de desarrollo tiene de la funcionalidad a implementar. Si es funcionalidad nueva y desconocida se le asigna un valor *Alto*, si es una funcionalidad con la que se está de alguna forma familiarizado se le asigna un valor *Medio*, y *Bajo* para el caso en que se esté muy familiarizado. Cuando una funcionalidad es estimada como de *Alto* riesgo se mide el alcance de la historia y su complejidad a través de la creación de códigos pequeños denominados **spikes**, con los cuales el equipo decide el momento oportuno para realizarla o la forma adecuada de abordarla.

La **prioridad** de una historia indica el grado de impacto de la historia en la funcionalidad de todo el sistema, es decir, si se puede aplazar la implementación de esta historia para una posterior iteración. Al igual que el riesgo, la prioridad se mide en una escala de tres valores: *Alta* para historias críticas, *Medio*, y *Baja*.

La **duración** se estima en número de días que le toma al equipo desarrollar la historia, este estimativo se basa en la experiencia del equipo.

Para describir las historias de usuario también se pueden hacer uso de los gráficos y diagramas que el equipo y el cliente estimen necesarios para definir claramente su funcionalidad.

Con la definición de las historias de usuario del sistema, el equipo de desarrollo queda con una idea clara de las necesidades del cliente y de las funciones de alto nivel que el sistema debe cumplir. Es en ese momento cuando se hace necesario encapsular en un texto y en un gráfico las ideas, los conceptos y los actores involucrados. El gráfico y el texto representan los elementos fundamentales del sistema y deben estar en función de términos que tanto el cliente como el equipo entiendan fácilmente de forma que puedan usarlo como referencia durante todo el proceso de desarrollo. Al gráfico y al texto se le llama **metáfora** en XP.

La metáfora no reemplaza la **arquitectura** y la arquitectura no es una metáfora. XP no considera como requisito básico la definición de arquitecturas software, pero tampoco las prohíbe. A veces es necesario definir la

---

arquitectura del sistema al interior del equipo para precisar con más rigurosidad los elementos técnicos constitutivos del sistema.

Con el cliente también se discute la forma en que se van a entregar los módulos funcionales para ser sometidos a su juicio y aprobación. Este se conoce como **plan de entregas** y se organiza en **iteraciones** que son los ciclos temporales en que tendrán lugar estas entregas.

Las historias como unidades de funcionalidad global del sistema son requisitos expresados por el cliente e implican un nivel alto de complejidad en el desarrollo. Para ser estimadas con un mayor grado de precisión se divide esta funcionalidad en unidades de menor complejidad.

Para un ciclo determinado del desarrollo, el **plan de iteración** representa la división de la complejidad de una historia entre los integrantes del equipo de desarrollo. A partir del plan de iteración se puede obtener un estimativo más exacto del tiempo que llevará desarrollar cierta funcionalidad puesto que los integrantes del equipo aportan su experiencia para tener unidades de trabajo con funcionalidad diferenciada y claramente definida, denominadas tareas.

Las **tareas** son las unidades más pequeñas de desarrollo a cargo de un programador. El tamaño ideal de funciones que debe desempeñar una tarea no está definido y se va ajustando progresivamente en función del tiempo. Una tarea con una **duración** mayor a 3 días es considerada grande, y esta experiencia se tiene como referente para definir las próximas funcionalidades y estimar la duración ideal. Con el progreso del desarrollo de la solución, se va ganando experiencia que se verá reflejada en tiempos cada vez más cortos y en tareas mejor definidas.

El **factor de carga** es la relación que se obtiene de dividir el tiempo real utilizado entre el estimado para realizar una tarea. Un factor de carga de 4 es considerado grande, y el factor de carga ideal al que todo equipo debe tender debe ser de 2, lo que quiere decir, que se demora el doble de lo que se planea. Factores de carga inferiores a 2 reflejan o tareas pequeñas o programadores con muy pocas tareas a cargo. Estas consideraciones dictan la pauta en el momento de planear las siguientes tareas y sus responsables.

Dentro de la metodología XP, la **programación en parejas** y la ejecución de **pruebas** son dos tareas básicas que garantizan el éxito del desarrollo. Programar en parejas significa tener dos personas trabajando en un mismo código, dos cabezas pensando, analizando, planteando y solucionando problemas, dos formas diferentes de asumirlos y dos estilos diferentes de atacarlos. Dos cabezas trabajando en el mismo computador sobre un mismo código, aprenden a complementarse, y aunque con esta práctica no se aumenta el número de líneas de código producidas, sí se eleva la calidad del software final elaborado<sup>3</sup>.

Una actividad extremadamente importante que asegura la calidad y facilita la escalabilidad del código, es la ejecución de **pruebas unitarias**. Las pruebas unitarias se construyen poco a poco de la mano del código. Se crea una prueba, y se escribe el código que pasa esa prueba. Luego se agregan más parámetros a probar e incrementalmente se crea el código que pase adecuadamente cada una de las pequeñas pruebas. Este modo de programar resulta muy útil porque el código de prueba que se diseña para cada tarea queda como registro histórico de la funcionalidad de la tarea, y se convierte en la mejor documentación del código.

Además, hay que considerar que con el crecimiento del código, de las funcionalidades y de los módulos, aumenten el número de interfaces (puntos de interoperabilidad) entre ciertas tareas específicas y cada uno de estos módulos. Por eso en procesos de desarrollo que no son intensivos en las pruebas es normal ver que tareas que funcionaban bien, pasen a funcionar mal sin que se vea la razón fácilmente, y lo crítico es que entre más adelantado esté el desarrollo, se vuelve cada vez más crítico detectar los errores. En ese sentido el código de prueba unitaria es muy importante; por cada tarea existe una prueba que evalúa y certifica su funcionamiento, así que cuando algo deja de funcionar, con sólo correr las pruebas unitarias de todas las tareas involucradas se descartan funcionamientos incorrectos de las tareas y se facilita encontrar el error.

Además de las pruebas unitarias, la segunda prueba importante que contempla XP son las **pruebas funcionales**. Las pruebas unitarias tienen el ámbito de una tarea, las pruebas funcionales, en cambio, tienen el ámbito de una

---

<sup>3</sup> Portal Programación Extrema. Disponible en: <http://www.extremeprogramming.org>

historia. Las pruebas funcionales también son conocidas como **pruebas de aceptación**, porque son las pruebas que hace el cliente y con las cuales da su visto bueno sobre el grupo de funcionalidades desarrollado por el equipo de trabajo. Las pruebas de aceptación, al igual que las pruebas unitarias, sirven de documentación para toda una historia y son útiles para garantizar su correcto funcionamiento en todo momento que se necesite demostrarlo. Esto se logra, de igual manera que con las pruebas unitarias, con la automatización de las pruebas.

### 5.3 Documentación generada por XP

Dentro del conjunto de reglas y prácticas que recomienda XP, a continuación se enumeran aquellas que quedan como documentos escritos del proceso de planeación, diseño, codificación y pruebas.

- Historias de Usuario (User Stories)
- Metáfora (Metaphor)
- Plan de Entregas (Release Planning)
- Plan de Iteración (Iteration Planning)

#### 5.3.1 Historias de Usuario

##### Crear curso desconectado



Figura 2 Historia Crear Curso desconectado

**Orden:** H01

**Prioridad:** ALTA

**Riesgo:** ALTO

**Duración:** 2 días

**Descripción:** El profesor crea un curso en la plataforma central que le permite tener acceso a la administración de estudiantes, a los elementos instruccionales que conforman el curso y a los parámetros de administración propios de los estudiantes desconectados.

Los parámetros de administración del profesor son accesibles en la página de administración del curso y están disponibles desde el momento de la instalación de la plataforma.

Para crear un curso, es necesario crear primero en la plataforma central el período académico en el que está enmarcado el curso, el departamento al cual pertenece el curso que se va a dictar, la materia y por último el curso.

##### Registrar estudiante desconectado



Figura 3 Historia Registrar estudiante Desconectado

**Orden:** H02

**Prioridad:** ALTA

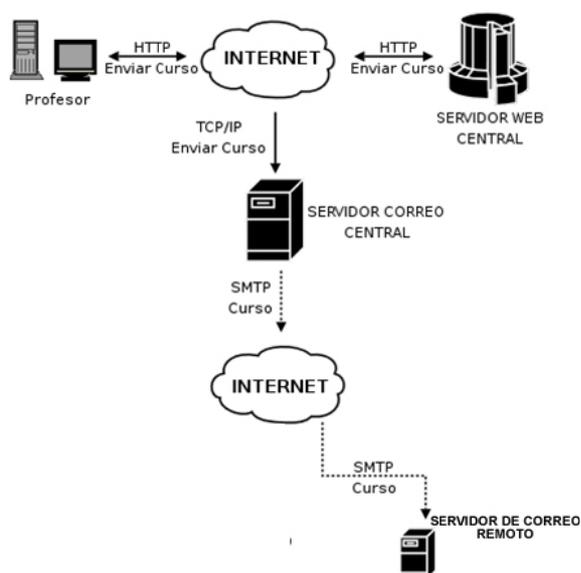
**Riesgo:** ALTO

**Duración:** 2 días.

**Descripción:** El profesor crea estudiantes desconectados, seleccionándolos de la lista de estudiantes de un curso. Para crear un estudiante desconectado se debe seguir el procedimiento normal de registro de un miembro de un curso en la plataforma de aprendizaje; de esta lista de estudiantes registrados por curso el profesor puede catalogar a los que van a ser desconectados a través del servicio de 'Registro de estudiantes desconectados'.

Un estudiante desconectado es aquel que por las características de su ubicación no cuenta con los recursos de conectividad necesarios para tener una experiencia completa de teleeducación. Sin embargo, gracias a los servicios del Sistema de Sincronización y Replicación de Actividades Educativas puede acceder a algunas de las herramientas del Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) y llevar a cabo un proceso de aprendizaje aceptable.

#### Enviar curso desconectado



**Figura 4** Historia Enviar Curso Desconectado

**Orden:** H03

**Prioridad:** ALTA

**Riesgo:** ALTO

**Duración:** 3 días

**Descripción:** El profesor envía a los estudiantes desconectados registrados, el curso desconectado creado. El curso es enviado a través del correo electrónico. La dirección de correo electrónico es un parámetro clave y se suministra en el momento de creación de los estudiantes desconectados como usuarios de OpenACS. Enviar un curso significa enviar todos los parámetros que se definen en el momento de la creación del curso, es decir, el período académico, el departamento, la materia y el curso.

### Recibir Curso Desconectado

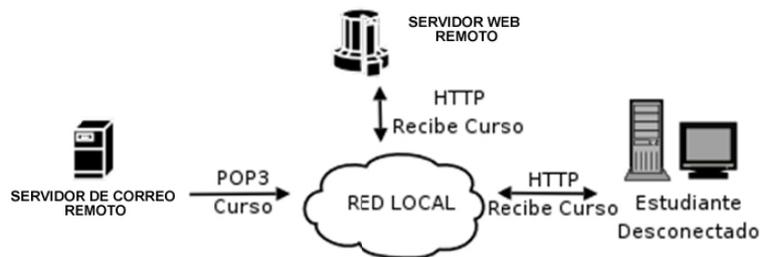


Figura 5 Historia Recibir Curso Desconectado

**Orden:** H04

**Prioridad:** ALTA

**Riesgo:** ALTO

**Duración:** 3 días

**Descripción:** El estudiante accede al servidor web remoto que tiene la plataforma local y accede a la opción en la cual importa el curso creado por el profesor. Cuando accede a la opción para importar el curso, se reciben los parámetros enviados por correo por la plataforma central, se procesan y se crea una réplica local con el estudiante como miembro. Una vez creada satisfactoriamente la réplica, la plataforma local en el sitio remoto informa a la plataforma central a través de un mensaje de correo electrónico. La plataforma central recibe el mensaje y registra al estudiante desconectado como "estudiante activo". Como requisito indispensable, la dirección de correo electrónico que se suministra localmente cuando se registra el estudiante como usuario dotLRN, debe coincidir exactamente con la dirección suministrada por el profesor durante la creación del estudiante en la plataforma central.

### Enviar Contenidos

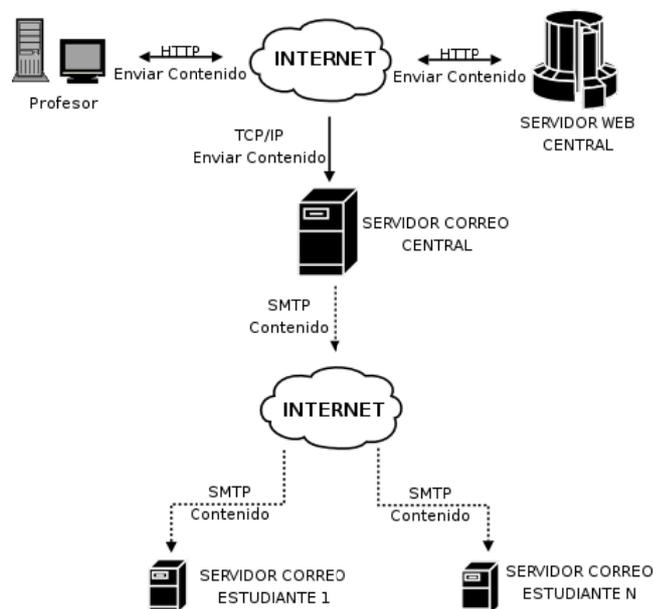


Figura 6 Historia Enviar Contenidos

**Orden:** H05

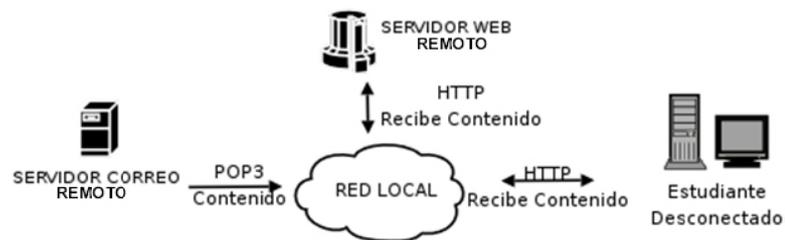
**Prioridad:** ALTA

**Riesgo:** MEDIO

**Duración:** 3 días

**Descripción:** El profesor envía contenidos del curso a los estudiantes desconectados registrados y que hayan recibido satisfactoriamente el curso (estudiantes activos). Para enviar el contenido, el profesor primero debe haberlo subido a la plataforma.

**Recibir contenidos**



**Figura 7** Historia Recibir Contenidos

**Orden:** H06

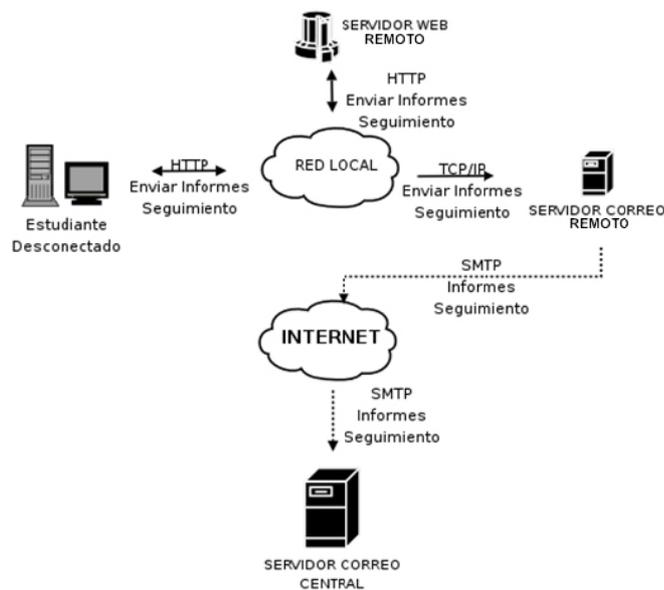
**Prioridad:** ALTA

**Riesgo:** MEDIO

**Duración:** 3 días

**Descripción:** Los estudiantes reciben los contenidos del curso y los importan a su plataforma local ubicada en el servidor web remoto.

**Enviar informes de seguimiento**



**Figura 8** Historia Enviar Informes de Seguimiento

**Orden:** H07

**Prioridad:** ALTA

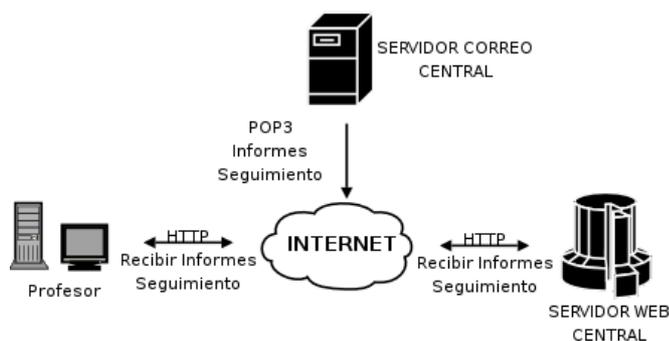
**Riesgo:** ALTO

**Duración:** 3 días

**Descripción:** La plataforma de aprendizaje remota a la que accede el estudiante desconectado genera registros de utilización y acceso a los contenidos publicados en el curso.

A través de este servicio el estudiante desconectado envía al profesor estos registros de acceso. Los reportes de acceso constituyen la principal fuente de información para realizar el seguimiento de las actividades educativas del estudiante desconectado y representarlos en reportes en el sistema del profesor.

#### Recibir informes de seguimiento



**Figura 9** Historia Recibir Informes de Seguimiento

**Orden:** H07

**Prioridad:** ALTA

**Riesgo:** ALTO

**Duración:** 3 días

**Descripción:** El sistema al cual accede directamente el profesor, genera informes de seguimiento de las actividades educativas que desempeñan los miembros de un curso. Los registros de acceso de los estudiantes desconectados se integran con los de los demás usuarios del sistema y son consolidados en los reportes de utilización a los que tiene acceso el profesor.

Mediante este servicio el profesor recibe los registros de acceso de los estudiantes desconectados y los integra en su sistema para que a partir de estos se puedan generar los reportes de los estudiantes desconectados de la misma forma en que se generan los de cualquier otro estudiante.

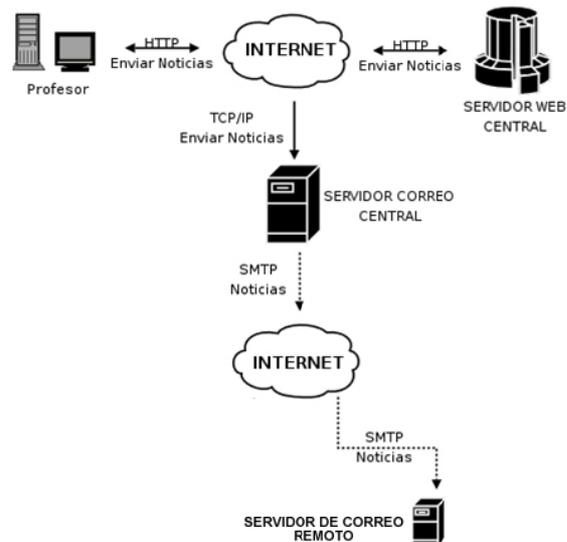
**Enviar Noticias**

Figura 10 Historia Enviar Noticias

**Orden:** H09**Prioridad:** ALTA**Riesgo:** BAJO**Duración:** 2 días

**Descripción:** El profesor publica noticias en el curso y las envía a los estudiantes desconectados activos para que se enteren de las novedades. Las noticias siguen un ciclo de vida que involucra las etapas de creación, revisión, aprobación, publicación, y archivado. Las noticias que se publican en el lado del estudiante cumplen con este mismo ciclo y son administradas por el profesor pudiendo cambiar el contenido de la noticia o cambiar la fecha en que se publica o archiva la misma. Este servicio permite que el profesor seleccione y envíe las noticias que considere a los estudiantes desconectados.

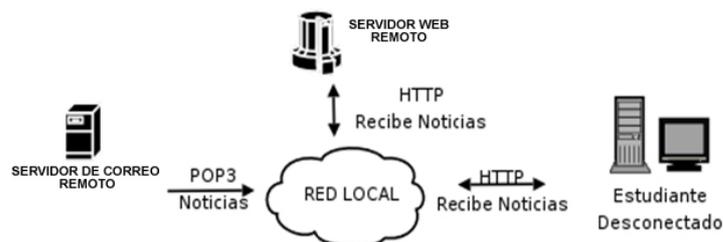
**Recibir Noticias**

Figura 11 Historia Recibir Noticias

**Orden:** H10**Prioridad:** ALTA**Riesgo:** BAJO**Duración:** 2 días

**Descripción:** La plataforma local del lado del estudiante desconectado recibe las noticias enviadas por la plataforma central y las publica, de esta manera el estudiante está al tanto de los anuncios o notificaciones que crea el profesor sobre el desarrollo de las actividades de la materia.

Este servicio permite que el estudiante, a voluntad, verifique si el profesor ha enviado alguna noticia para el curso.

### 5.3.2 Metáfora

En el contexto de esta solución, el profesor imparte clases a estudiantes desconectados. Los estudiantes *desconectados* y el profesor están *aislados* unos de otros porque interactúan con sistemas de aprendizaje diferentes (los estudiantes con un sistema local o remoto, y el profesor con el sistema central), y sólo tienen el correo electrónico como medio de comunicación pero con restricciones de disponibilidad y de ancho de banda. El sistema enfoca sus esfuerzos en la *sincronización* de información (cursos, contenidos, noticias, logs de acceso) entre los sistemas, sin perder la dependencia de los flujos de trabajo que se establecen entre estos usuarios, lo cual significa que tanto profesores como estudiantes están al tanto de lo que los otros han hecho.

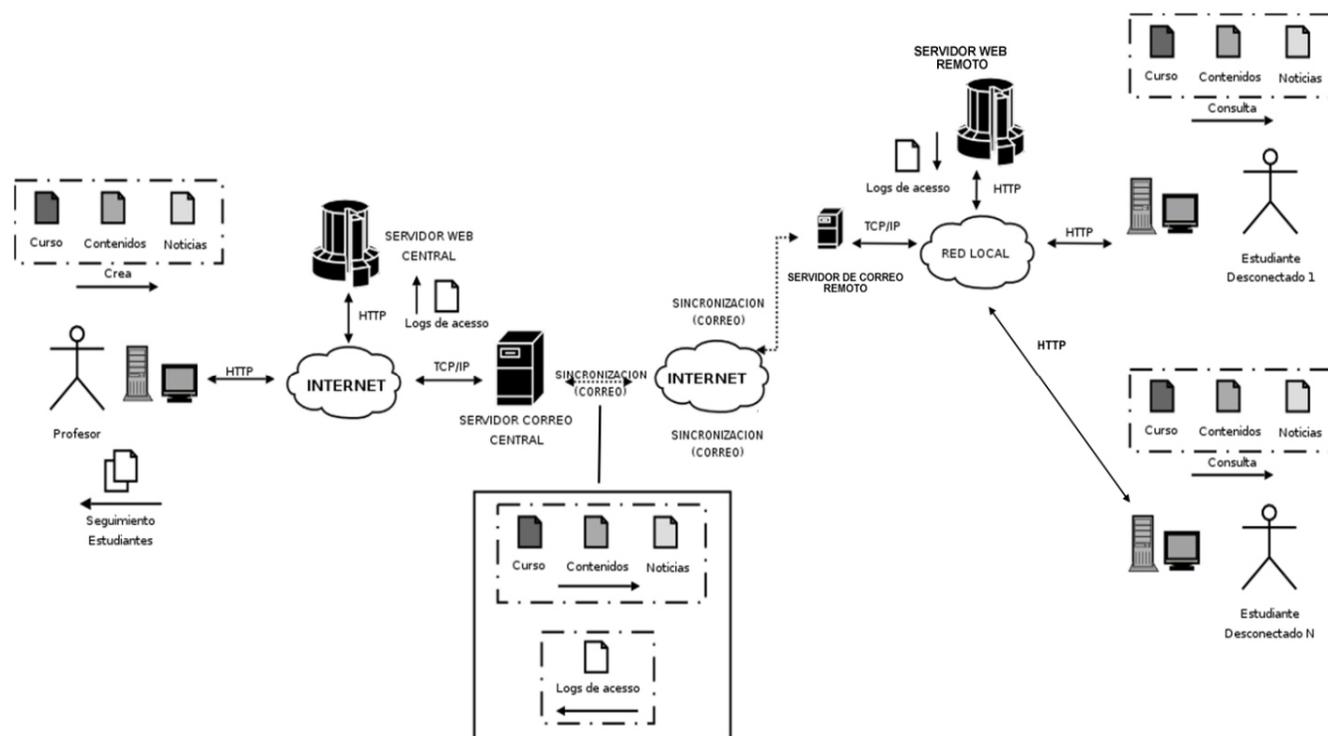


Figura 12 Diagrama de la Metáfora

### 5.3.3 Plan de Entregas

Con el cliente se discute la funcionalidad del sistema y el resultado de esta discusión se plasma en gráficos y textos que quedan organizados en historias. Con él también se discuten la forma en que se van a entregar los módulos funcionales para ser sometidos a su juicio y aprobación. Este se conoce como plan de entregas y se organiza en iteraciones que son los ciclos temporales en que tendrán lugar estas entregas.

El plan de entregas obtenido de las conversaciones con los clientes, fue el siguiente:

| Iteración 1                              | Iteración 2                     | Iteración 3             |
|--|---------------------------------|-------------------------|
| H01. Crear curso desconectado            | H03. Enviar curso desconectado  | H05. Enviar contenidos  |
| H02. Registrar estudiantes desconectados | H04. Recibir curso desconectado | H06. Recibir contenidos |
| Iteración 4                              | Iteración 5                     |                         |
| H07. Enviar informes de seguimiento      | H09. Enviar noticias            |                         |
| H08. Recibir informes de seguimiento     | H10. Recibir noticias           |                         |

\*H: Historias de Usuario

Tabla 9 Plan de Entregas

### Planes de Iteración

A continuación se muestra una síntesis de las iteraciones y las tareas por iteración.

| Iteración 1   |
|---|
| <b>H01 CREAR CURSO DESCONECTADO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de datos</li> <li>• Applet y portlet</li> <li>• Prueba funcional</li> </ul>   |
| <b>H02 REGISTRAR ESTUDIANTES DESCONECTADO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de estudiantes desconectados</li> <li>• Listado de otros estudiantes</li> <li>• Agregar estudiantes desconectados</li> <li>• Eliminar estudiantes desconectados</li> <li>• Prueba funcional</li> </ul> |

Tabla 10 Plan de Iteración - Iteración 1

| Iteración 2   |
|---|
| <b>H03 ENVIAR CURSO DESCONECTADO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de datos</li> <li>• API de seguridad para encriptación de mensajes con una llave configurable</li> <li>• API de seguridad para administración de llaves de encriptación</li> <li>• Interfaz de administración de llaves de encriptación</li> <li>• API de mensajes para dar formato a una notificación de creación de un curso desconectado</li> <li>• API de comunicaciones para envío de mensajes de correo</li> </ul> |

|  |
|--|
| <b>Iteración 2</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• API de comunicaciones para negociar la activación</li> <li>• Interfaz de activación de estudiantes del curso</li> <li>• Prueba funcional</li> </ul>   |
| <b>H04 RECIBIR CURSO DESCONECTADO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• API de comunicaciones para recepción de mensajes de correo</li> <li>• API de seguridad para desencriptar archivos encriptados</li> <li>• API de mensajes para interpretar la notificación de activación, con la que se crea un curso desconectado</li> <li>• API de comunicaciones para negociar la activación</li> <li>• Interfaz de activación del lado del estudiante</li> <li>• Prueba funcional</li> </ul> |

Tabla 11 Plan de Iteración - Iteración 2

|  |
|--|
| <b>Iteración 3</b>   |
| <b>H05 ENVIAR CONTENIDOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de datos</li> <li>• Métodos para empaquetar contenidos</li> <li>• Formato de mensaje para envío de contenido empaquetado</li> <li>• Interfaz de replicación de contenidos del curso</li> <li>• Prueba funcional</li> </ul>  |
| <b>H06 RECIBIR CONTENIDOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• API para publicar el contenido en la plataforma del estudiante</li> <li>• API para procesar mensajes de contenido</li> <li>• Servicios de comunicación para procesar la recepción de mensajes de contenido en la plataforma del estudiante</li> <li>• Interfaz de sincronización de contenidos</li> <li>• Prueba funcional</li> </ul> |

Tabla 12 Plan de Iteración - Iteración 3

|   |
|---|
| <b>Iteración 4</b>  |
| <b>H07 ENVIAR INFORMES DE SEGUIMIENTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• API para dar formato a los mensajes con los logs delta de replicación</li> <li>• API de procesamiento de los logs del estudiante para seguimiento</li> <li>• API de negociación del seguimiento</li> <li>• Interfaz de replicación de logs de seguimiento en el lado del estudiante</li> <li>• Prueba funcional</li> </ul> |
| <b>H08 RECIBIR INFORMES DE SEGUIMIENTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• API de interpretación de los mensajes</li> <li>• API para procesar logs delta de replicación del lado del profesor</li> <li>• API de negociación del seguimiento</li> <li>• Interfaz de replicación de logs de seguimiento en el lado del profesor</li> <li>• Prueba funcional</li> </ul>                                 |

Tabla 13 Plan de Iteración - Iteración 4

| Iteración 5   |
|---|
| <b>H08 ENVIAR NOTICIAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de datos</li> <li>• API para creación de mensajes de envío de noticias</li> <li>• Interfaz para administración de envío de noticias</li> <li>• Prueba funcional</li> </ul> |
| <b>H09 RECIBIR NOTICIAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de datos</li> <li>• API para procesamiento de mensajes de creación de noticias</li> <li>• Interfaz de sincronización de noticias.</li> <li>• Prueba funcional</li> </ul>  |

Tabla 14 Plan de Iteración - Iteración 5

| Iteración 1  | Iteración 2  | Iteración 3  | Iteración 4  | Iteración 5   |
|--|--|--|--|---|
| <b>H1 CREAR CURSO DESCONECTADO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T1 Modelo de datos</li> <li>• T2 Applet y portlet</li> <li>• T3 Prueba funcional-</li> </ul> | <b>H3 ENVIAR CURSO DESCONECTADO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>T1 Modelo de datos</b></li> <li>• T2 API de seguridad para encriptacion de mensajes con una llave configurable</li> <li>• T3 API de seguridad para administración de llaves de encriptación</li> <li>• T4 Interfaz de administración de llaves de encriptación</li> <li>• T5 API de mensajes para dar formato a una notificación de creación de un curso desconectado</li> <li>• T6 API de comunicaciones para envío de mensajes de correo</li> <li>• T7 API de comunicaciones para negociar la activación</li> <li>• T8 Interfaz de activación de estudiantes del curso</li> <li>• T9 Prueba funcional</li> </ul> | <b>H5 ENVIAR CONTENIDOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>T1 Modelo de datos</b></li> <li>• T2 Métodos para empaquetar contenidos</li> <li>• T3 Formato de mensaje para envío de contenido empaquetado</li> <li>• T4 Interfaz de replicación de contenidos del curso</li> <li>• T5 Prueba funcional</li> </ul> | <b>H7 ENVIAR INFORMES DE SEGUIMIENTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T1 API para dar formato a los mensaje con los logs delta de replicación</li> <li>• T2 API de procesamiento de los logs del estudiante para seguimiento</li> <li>• T3 API de negociación del seguimiento</li> <li>• T4 Interfaz de replicación de logs de seguimiento en el lado del estudiante</li> <li>• T5 Prueba funcional</li> </ul> | <b>H9. ENVIAR NOTICIAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba funcional</li> </ul> |

| Iteración 1  | Iteración 2   | Iteración 3  | Iteración 4   | Iteración 5   |
|--|---|--|---|---|
| <b>H2 REGISTRAR ESTUDIANTES DESCONECTADOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T1 Listado de estudiantes desconectados</li> <li>• T2 Listado de otros estudiantes</li> <li>• T3 Agregar estudiantes desconectados</li> <li>• T4 Eliminar estudiantes desconectados</li> <li>• T5 Prueba funcional</li> </ul> | <b>H4 RECIBIR CURSO DESCONECTADO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T1 API de comunicaciones para recepción de mensajes de correo</li> <li>• T2 API de seguridad para descryptar archivos encriptados</li> <li>• T3 API de mensajes para interpretar la notificación de activación, con la que se crea un curso desconectado</li> <li>• T4 API de comunicaciones para negociar la activación</li> <li>• T5 Interfaz de activación del lado del estudiante</li> <li>• T6 Prueba funcional</li> </ul> | <b>H6 RECIBIR CONTENIDOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T1 API para publicar el contenido en la plataforma del estudiante</li> <li>• T2 API para procesar mensajes de contenido</li> <li>• T3 Servicios de comunicación para procesar la recepción de mensajes de contenido en la plataforma del estudiante</li> <li>• T4 Interfaz de sincronización de contenidos</li> <li>• T5 Prueba funcional</li> </ul> | <b>H8 RECIBIR INFORMES DE SEGUIMIENTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T1 API de interpretación de los mensajes</li> <li>• T2 API para procesar logs delta de replicación del lado del profesor</li> <li>• T3 API de negociación del seguimiento</li> <li>• T4 Interfaz de replicación de logs de seguimiento en el lado del profesor</li> <li>• T5 Prueba funcional</li> </ul> | <b>H10. RECIBIR NOTICIAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba funcional</li> </ul> |

\*H: Historias de Usuario

\* T: tareas

Tabla 15 Plan de Entregas Completo

## ANEXO 6. FORMULARIO DE EVALUACION

A continuación se presenta la herramienta de evaluación para medir parcialmente el desarrollo del proceso de alfabetización digital, de forma general los módulos de alfabetización digital utilizados y el servicio de teleducación utilizado como apoyo.

### Formulario de evaluación

Favor completa la siguiente información:

#### **Datos generales**

|            |  |
|------------|--|
| Nombre:    |  |
| Edad:      |  |
| Módulo:    |  |
| País:      |  |
| Localidad: |  |

Señala con una “x” la opción que corresponda:

#### **Nivel de Escolaridad:**

- ( ) Primaria
- ( ) Bachillerato
- ( ) Pregrado
- ( ) Postgrado o superior

En las siguientes preguntas marca con una equis “x” sólo una de las opciones. Utilice el espacio “**Observaciones**” para proporcionar mayor información en caso de ser necesario.

#### **Preguntas acerca del diseño del proceso de alfabetización digital**

- 1) ¿La **presentación global** del proceso fue **clara**?  
 Sí  
 No
- 2) ¿Los **objetivos** del proceso fueron **precisos**?  
 Sí  
 No
- 3) ¿Los **objetivos** del proceso fueron **alcanzables**?  
 Sí  
 No

---

**Preguntas acerca de los módulos en general y actividades de aprendizaje**

4) ¿La **presentación visual** de los módulos fue **agradable**?

( ) Sí

( ) No

5) ¿La **extensión de los contenidos** de los módulos es **adecuada**?

( ) Sí

( ) No ¿Por qué?

6) ¿Las **actividades de aprendizaje** fueron **claras**?

( ) Sí

( ) No

7) ¿Las **actividades de aprendizaje** fueron **difíciles**?

( ) Sí

( ) No ¿Por qué?

**Preguntas acerca de la actividad del profesor/tutor (si lo hubo)**

8) ¿El **lenguaje** utilizado en el proceso de alfabetización digital fue **claro**?

( ) Sí

( ) No

9) ¿el **profesor** dio a conocer el **calendario** del proceso de alfabetización digital?

( ) Sí

( ) No

10) ¿te sentiste **adecuadamente atendido** por el **profesor/tutor**?

( ) Sí

( ) No ¿Por qué?

**Preguntas acerca de la evaluación (si las hubo)**

11) ¿Las **actividades de evaluación** realizadas en los módulos fueron **claras**?

( ) Sí

( ) No

12) ¿**Alcanzaste los objetivos propuestos** en el proceso de alfabetización digital?

( ) Sí

( ) No ¿Por qué?

**Preguntas acerca del Servicio de Teleducación**

13) ¿**Antes** de utilizar el servicio de teleducación **recibiste capacitación** sobre como utilizarlo?

( ) Sí

( ) No ¿Por qué?

14) ¿Requieres **capacitación adicional**?

- ( ) Sí
- ( ) No

15) ¿Encontraste **dificultades** utilizando alguna sección particular del **servicio de teleducación**?

- ( ) Sí ¿Cuáles?
- ( ) No

16) ¿Encontraste **dificultades** con el **lenguaje** utilizado por el servicio de teleducación? Nota: No se esta preguntando por el lenguaje utilizado en los módulos.

- ( ) Sí ¿Cuáles?
- ( ) No

17) ¿Utilizarías el servicio de teleducación de nuevo?

- ( ) Sí
- ( ) No. ¿Por qué?

Responda las últimas preguntas escribiendo la información solicitada.

18) Estime el promedio de horas semanales dedicadas a atender todas las actividades del proceso de alfabetización digital:

Otras observaciones:

Fecha:

## ANEXO 7. CASO DE ESTUDIO

Este anexo describe el segundo escenario configurado en el municipio de Silvia, Departamento del Cauca, como un caso de estudio mas, para ejemplificar el uso y aplicación de los lineamientos para el desarrollo de procesos orientados a la Alfabetización Digital de personas adultas utilizando la Teleducación. También se presenta un cuadro comparativo entre los dos casos de estudio realizados en este trabajo de maestría.

El escenario que se plantea en este anexo, fue posible ya que el investigador participó como docente ocasional de la Universidad del Cauca donde tuvo la oportunidad de impartir un curso presencial en la Tecnología en Telemática-Sede Municipio de Silvia, Departamento del Cauca. Teniendo en cuenta que en dicho programa tecnológico había estudiantes matriculados tanto de población indígena como mestizos, y gracias a que los temas de logística se facilitaban, se eligió éste como otro escenario de validación.

### 7.1 Aplicación de Fases

A continuación se presentarán cada una de las fases y su aplicación describiendo sus resultados de forma sintética.

#### 7.1.1 Fase I: Análisis del Contexto

Los subproductos esenciales que se obtienen de esta fase son:

##### R1. 1 Artefacto de Caracterización de la Comunidad

Según información de la Alcaldía del municipio de Silvia consignada en el documento *Plan Participativo de Desarrollo-años 2004 a 2007* (Cuene, 2007), respecto a las TIC y su estado, se encuentra lo siguiente:

- *La Telefonía*, como medio de comunicaciones es incipiente, de cobertura muy baja, sólo tiene en total 200 usuarios de telefonía fija, 12 usuarios de telefonía satelital, 200 usuarios de telefonía celular y 15 usuarios de Internet. Esto muestra que el impacto social de la telefonía en el municipio no es significativo.
- *La Radio y la Televisión*, han alcanzado niveles de cobertura muy grandes el ciento por ciento de las familias tienen un radio, por el que reciben información de dos fuentes principales, las emisoras del Valle del Cauca y las del Valle de Pubenza, adicionalmente el Municipio cuenta con cinco 5 emisoras de cubrimiento local que hacen conocer la cultura propia; en cuanto a la cobertura de televisión, el cuarenta por ciento 40% de las familias tienen un televisor para captar las señales de canales públicos y privados.
- En referencia al *servicio de Internet*, su introducción es reciente y la cobertura es mínima<sup>4</sup>, por lo tanto no es posible conocer su impacto.

Teniendo en cuenta que este escenario se configuró también para el municipio de Silvia, lo anterior se complementa con los escenarios de uso encontrados en el resultado "Artefactos de Caracterización de la Comunidad" registrados en el caso de estudio inicial presentado en el documento de la monografía.

---

<sup>4</sup> Es de destacar que en el informe no se ofrecen datos más precisos.

## R1.2 Artefacto de Caracterización de la Población Objetivo

Los estudiantes que asisten al programa de Tecnología en Telemática ofrecido por la Universidad del Cauca, en la sede del municipio de Silvia, son tanto campesinos mestizos como indígenas que habitan en el casco urbano o en sus cabeceras municipales.

Es de resaltar que al trabajar con estudiantes de la Tecnología en Telemática, el grupo era un poco disperso en cuanto a edades pues se encontraban personas entre los 18 y 45 años, por lo que se eligió un grupo de personas que de acuerdo a los grupos erarios definidos en los lineamientos, pertenecían al grupo 1, que se los puede caracterizar como adultos jóvenes, pertenecientes tanto al Resguardo de Guambía como a población mestiza.

| Grupo 1   | Grupo 2   | Grupo 3   | Grupo 4     |
|-----------|-----------|-----------|-------------|
| 15-28años | 29-45años | 46-60años | 61 o + años |

**Tabla 16** Grupo erario al que pertenece la población objetivo

Para elegir la población objetivo durante el mes de febrero de 2008 se seleccionó a 14 estudiantes del programa de la Tecnología en Telemática, de los cuales 5 pertenecían al Resguardo de Guambía y los restantes era población mestiza, algunos del municipio como tal, otros vivían en las cabeceras municipales y viajan hasta el pueblo en los días de clase.

## R1.3 Necesidades de Alfabetización Digital

Se encontró que la población objetivo tenía habilidades relacionados con el encendido y apagado del computador, manejo del teclado y mouse, porque la misma tecnología les exigía de alguna forma dichas habilidades. En cuanto a programas de ofimática e Internet, lo más comúnmente utilizado era un programa de procesador de palabras, por aquello de los trabajos que debían entregar para sus materias. Sin embargo ante lo reducido del tiempo que se viajaría a la zona que sería alrededor de 5 semanas, se decidió evaluar habilidades en un programa de Presentación e Internet. Se notó que el programa utilizado era PowerPoint y que era poco utilizado, por lo que las habilidades en el manejo del mismo eran mínimas. En cuanto a Internet 7 de los 14 tenían un conocimiento básico, encontrándose que las personas del Resguardo de Guambía, tenían mayores dificultades sobre Internet.

El trabajo debería abordar entonces una capacitación en un *programa de presentación como PowerPoint*, que era lo que se utilizaba. El otro módulo requerido sería el relacionado con Internet para afianzar habilidades en algunos participantes y en otros buscar que adquirieran dichas habilidades.

## R1.4 Artefacto de descripción de instalaciones para desarrollar la alfabetización digital

Se tenían dos opciones: el Telecentro Comunitario Agroindustrial Piloto y la sala de cómputo del programa de la Tecnología en Telemática. Los dos estaban ubicados en la Hacienda el Paraíso, en el municipio de Silvia, Departamento del Cauca. Cada uno de estos sitios fue visitado y se evaluaron sus características tanto técnicas como de servicio.

Finalmente se eligió la sala de cómputo del Programa de Tecnología en Telemática por las siguientes razones:

- Para la primera opción, el telecentro apenas contaba con 4 equipos disponibles al usuario. Aunque se tenía un equipo Servidor, y a veces funcionaba como un quinto equipo disponible al público creándole una cuenta de usuario. Por el contrario la sala de cómputo del programa de la Tecnología garantizaba un equipo para cada uno de los 14 participantes.
- Cuando se visitó el telecentro, informaban de problemas de fluido eléctrico en una torre que tenía el enlace que daba salida a Internet, lo que había hecho que durante varias semanas atrás el telecentro estuviera cerrado porque no se podían conectar a Internet. En cambio, en la sala de cómputo el acceso a Internet funcionaba normalmente, entre otras por la necesidad de tener disponible dicho acceso para el programa de tecnología que allí se impartía.

### R1.5 Declaración de viabilidad del proceso de alfabetización digital

En la Tabla 17 se resume la evaluación del trabajo realizado a partir de la cual se determina que es viable continuar con el desarrollo de una solución de alfabetización digital basada en teleeducación.

| Pregunta  | SI                  | NO |
|---|---------------------|----|
| <b>a) Existen condiciones para acceder a la comunidad</b>   |                     |    |
| • ¿Existen vías de comunicación para acceder a la zona geográfica donde se ubica la comunidad?  | X                   |    |
| • ¿Se identificó y realizó un acercamiento inicial a los dirigentes de la comunidad?  | X                   |    |
| • ¿La comunidad apoya la realización de una iniciativa de alfabetización con apoyo de la teleeducación?   | X                   |    |
| <b>b) Un grupo objetivo comprometido o al menos interesado en el tema</b>   |                     |    |
| • ¿Se realizó un acercamiento inicial con la población objetivo para evaluar su interés en el tema?   | X                   |    |
| <b>c) Instalaciones con las condiciones requeridas</b>  |                     |    |
| • ¿Se visitaron los posibles sitios en donde existen condiciones técnicas y de acceso para desarrollar la alfabetización digital apoyada en teleeducación?              | X                   |    |
| • ¿Se eligió y reconoció la disponibilidad del sitio para adelantar el proceso de alfabetización digital?   | X                   |    |
| <b>d) Definición del alcance del proceso de alfabetización digital en zona rural</b>  |                     |    |
| • ¿Esta claro lo que se pretende conseguir con el proceso de alfabetización digital de la población objetivo?   | X                   |    |
| • ¿La población objetivo podrá aplicar lo aprendido en el proceso? por ejemplo en el Sector Educativo, Sector Salud, Ambientes de gestión pública, Ambientes Laborales. | X -Sector Educativo |    |
| • ¿Se reconocen algunas motivaciones de la población objetivo para adelantar el proceso de alfabetización digital?  | X                   |    |

Tabla 17 Evaluación de viabilidad del proceso de alfabetización digital

#### 7.1.2 Fase II Definición de la Estrategia

##### R2.1 Programa de Alfabetización Digital

De acuerdo a las recomendaciones establecidas en los lineamientos se acoge la norma de Acreditación Internacional en manejo de computador (ICDL), en donde se ofrecerán los siguientes módulos:

- Módulo 6: Presentaciones – Microsoft PowerPoint
- Módulo 7: Información y Comunicación

Para el módulo 6 se trabajó con Microsoft PowerPoint porque es el programa instalado en los equipos de la sala de cómputo y era del interés de los participantes.

##### R2.2 Artefacto de definición del tipo de teleeducación a utilizar

Realizado el análisis y atendiendo las recomendaciones de los lineamientos se elige el blended-learning para trabajar bajo un modelo semipresencial, mezclando así presencialidad y virtualidad.

##### R2.3 Artefacto de definición de la estrategia de integración

Teniendo en cuenta que la población objetivo ha utilizado previamente un computador, los módulos a ofrecer serán abordados solo en modalidad b-learning. A continuación se detallan dichos módulos:

- **Módulo 6: Presentaciones - Microsoft PowerPoint**  
Objetivo: Utilizar la aplicación Microsoft PowerPoint instalada en un computador  
Categorías: De acuerdo con ICDL se definen las siguientes categorías: Uso de la aplicación, Creación de una presentación, Texto e imágenes, Gráficos y autoformas, Efectos de presentación y preparación del proceso de salida.  
Horas presenciales: 3 Horas Virtual: 22
- **Módulo 7: Información y comunicación**  
Objetivo: Entender conceptos relacionados con el uso de Internet, correo electrónico y aspectos de seguridad.  
Categorías: De acuerdo con ICDL se definen las siguientes categorías: Internet, Exploración de sitios Web, Búsqueda de sitios Web, Correo electrónico, Mensajería, Gestión del correo.  
Horas presenciales: 3 Horas Virtual: 27

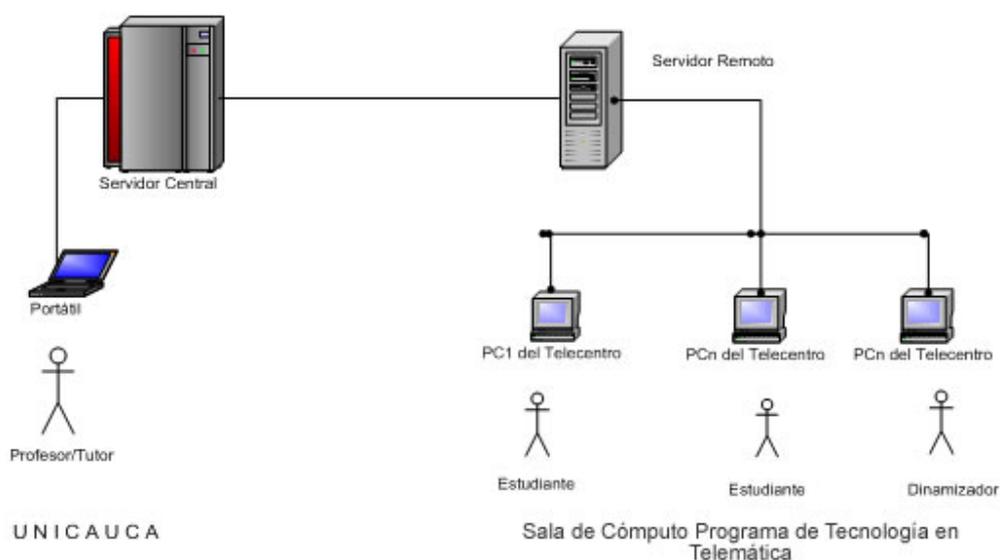
En el Anexo 4 se encuentra el detalle de Categorías, Habilidades y Tareas para estos módulos, según la norma ICDL.

Recursos requeridos: Instalaciones de la sala de cómputo del programa de Tecnología en Telemática. El sistema operativo Windows y al menos el programa Microsoft PowerPoint instalado en los equipos de cómputo, al igual que un navegador web.

Actores: Estudiantes, tutor y al menos un dinamizador que pertenezca al programa de Tecnología.

En la Figura 13 se presenta una vista general de la solución que es similar a la planteada en el escenario uno descrito en la monografía, donde se incluyen componentes hardware y actores.

Inicialmente se debe explicar cómo se llevará a cabo el proceso de alfabetización digital haciendo énfasis en la modalidad b-learning. En una sesión presencial se debe realizar la inducción al manejo del servicio de teleeducación llevando a cabo un pequeño taller de uso del mismo; este taller puede requerir aproximadamente 6 horas presenciales.



**Figura 13** Vista de la Solución para el caso del programa de Tecnología en Telemática

Posteriormente se trabajarán los módulos 6 y 7 de manera semipresencial donde se les va planteando una lectura de las temáticas de los módulos acompañadas de actividades. Por cada módulo serán planteadas dos actividades. Las sesiones presenciales estarán dedicadas ante todo a resolver dudas sobre la temática del módulo, a aclarar partes que el tutor considere tienen un nivel de dificultad mayor y resolver dudas sobre actividades propuestas. A

través del servicio de teleducación el estudiante leerá los contenidos, recibirá noticias del tutor, participará en foros propuestos y planteará dudas. Uno de los estudiantes jugará el rol de dinamizador de acuerdo con las características planteadas en los lineamientos.

El profesor a través del servicio de teleducación en la aplicación de Noticias informa las actividades que se deben ir realizando, enviará tareas para que los estudiantes suban la respuesta al servicio de teleducación. A través de la función de seguimiento de usuarios, el tutor puede mantenerse informado de la participación de los estudiantes. En cuanto a los días de sesión presencial estos deben ser planificados en la primera sesión del proceso.

### **7.1.3 Fase III: Establecimiento de Responsabilidades del Servicio de Teleducación de Apoyo**

Esta fase es similar a la planteada en el escenario uno descrito en la monografía.

### **7.1.4 Fase IV: Implementación de la Solución**

Algunos resultados de esta fase no se describen por ser similares a los descritos en el escenario uno de la monografía.

#### **R4.1 Artefacto de Diseño del Servicio de Teleducación**

Este resultado es similar al descrito en el escenario uno, de la monografía.

#### **R4.2 Servicio de Teleducación implementado**

Este resultado es similar al descrito en el escenario uno, de la monografía.

#### **R4.3 Módulos de Alfabetización Digital Definidos**

Para la producción de los módulos ICDL 6 y 7 se siguió un referente básico (guía metodológica) sobre producción de contenidos que está descrito en el Anexo 2, y fue generado en el marco del proyecto E-LANE (European and Latin American New Education). Este referente ante todo tenía en cuenta la parte pedagógica para la producción de contenido. Los módulos fueron producidos en el marco del proyecto E-LANE, en asocio con el Instituto Tecnológico de Monterrey de México. Desde la parte tecnológica la producción se puede ilustrar a través de la Figura 14.

A la luz de la guía metodológica, el *experto en alfabetización digital* producía los contenidos en formato documento, el cual era fácil manejar para dicho actor. Es de destacar que el experto en contenidos conocía de producción para materiales orientados a teleducación, incluso había participado recibiendo e impartiendo cursos virtuales. Una vez este actor entregaba parte o un módulo completo de alfabetización digital, un *monitor o traductor tecnológico*, se encargaba de transformar dicho material a un formato que soportaba la plataforma de teleducación; para ello utilizaba la herramienta de autoría XMLMind<sup>5</sup>, su versión de libre distribución, complementada con el procesador de hojas XSL(eXtensible Stylesheet Language) XSLTPROC y finalmente se utilizaba la herramienta RELOAD<sup>6</sup>, que seguía la especificación SCORM (Sharable Content Object Reference Model) y permitía empaquetar el contenido. Este paquete SCORM se cargaba a la plataforma de teleducación dotLRN y se realizaban pruebas de integración, necesarias para realizar ajustes de cara a la presentación al estudiante.

---

<sup>5</sup> Portal XMLmind. Disponible en: <http://www.xmlmind.com/xmlmind>

<sup>6</sup> Portal Reusable eLearning Object Authoring Delivery (RELOAD). Disponible en: <http://www.reload.ac.uk>

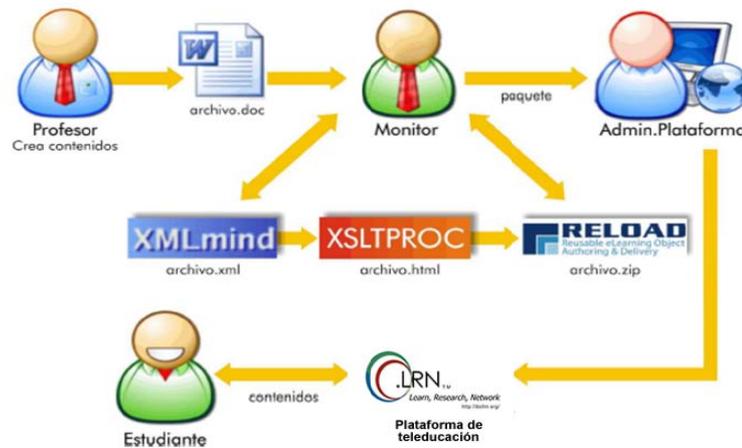


Figura 14 Proceso de producción de módulos de alfabetización digital

En la Figura 15 y Figura 16 se presentan algunas pantallas de los módulos ICDL 6 y 7 producidos.

### 6.1.1.2 Abrir uno, varios documentos

Existen diversas formas de abrir una presentación. A continuación se detallan las más comunes.

1. Haz clic en el **icono Abrir** (O bien en **Archivo ->Abrir** ). Aparecerá el **cuadro Abrir**.
2. De ser necesario, indica el directorio que contiene la presentación a abrir.
3. Selecciona el nombre de la presentación.
4. Haz clic en el **botón Abrir**.

Estos pasos se siguen para todos los documentos que quieras abrir. Otro método es seleccionar los iconos de dichos documentos mediante el Explorador de Windows y presionar la tecla **Enter**, o bien **Archivo -> Abrir** en la ventana del Explorador.

Figura 15 Pantalla Módulo 6 ICDL- Microsoft PowerPoint

**Módulo 7: Información y comunicación**

TECNOLÓGICO DE MONTERREY **e-lane**



**7.1.1.1 World Wide Web (telaraña mundial).**

Un servicio particular de Internet es **HTTP** que es sobre el cual se basa la World Wide Web o telaraña mundial. La **World Wide Web**, también conocida como **WEB** o **WWW**, consta de una enorme colección de documentos almacenados en computadoras de todo el mundo.

Estos documentos reciben el nombre de páginas Web. Una página Web puede incluir texto, ilustraciones, sonido y video. Para acceder a una página de Web es necesario usar un navegador.

La diferencia entre **WWW** e **Internet**, es que el WWW es sólo una parte del Internet pero y la WWW solo sirve para observar páginas Web, mientras que la Internet ofrece otros servicios como la mensajería instantánea o el correo electrónico.

Figura 16 Pantalla Módulo 7 ICDL

#### R4.4 Artefacto de Pruebas finales

Además de las pruebas funcionales que se realizan para cada historia de usuario también se resaltan las siguientes pruebas:

- Pruebas de verificación de usuario: Validar el tipo de usuario que ingresaba al servicio de teleducación para determinar si corresponde a un profesor, estudiante o administrador y de acuerdo a ello presentar cierto tipo de interfaz, o de lo contrario negar el acceso.
- Pruebas de integración del sistema central y remoto: Previo a la ejecución del proceso de alfabetización digital, se instaló el sistema remoto en la sala de cómputo del programa de Tecnología en Telemática y se hicieron pruebas de comunicación con el sistema central en la Universidad del Cauca.
- Prueba sobre los contenidos integrados al sistema remoto: Se probó la navegación por cada uno de los módulos de alfabetización digital, verificando que con el navegador Internet Explorer, instalado en los computadores de la sala de cómputo, los contenidos no tuvieran problemas.

#### R4.5 Artefactos de capacitación

Este resultado es similar al descrito en el escenario uno, de la monografía.

#### R4.6 Cronograma de Trabajo

A continuación se describe el cronograma de trabajo utilizado para llevar a cabo el proceso de alfabetización digital, para las 14 personas inscritas. El día acordado para el trabajo presencial fue los lunes de 10 a 12AM.

#### **Módulo 6: Presentaciones**

Horas Presencial: 3

Horas Virtual: 22

| Semana | Tema  |
|--------|---|
| Uno    | Uso de la aplicación, Desarrollar una presentación    |
| Dos    | Texto e imágenes, Gráficas y diagramas                |
| Tres   | Efecto de muestra de diapositivas, preparar la salida |

**Tabla 18** Distribución de temas por semana – Módulo 6 IC DL

El lunes de la semana uno se realizaría trabajo presencial durante 2 horas en la sala de cómputo del Programa de Tecnología en Telemática – Sede Municipio de Silvia.

#### **Módulo 7: Información y Comunicación**

Horas Presencial: 3

Horas Virtual: 27

| Semana | Tema  |
|--------|---|
| Cuatro | Cierre del Módulo 6 IC DL<br>Apertura del Módulo 7 IC DL –El Internet, Navegación Web |
| Cinco  | Búsquedas por Internet<br>Correo electrónico  |
| Seis   | Mensajería<br>Administración del correo   |
| Siete  | Cierre del Módulo 7 IC DL   |

**Tabla 19** Distribución de temas por semana – Módulo 7 IC DL

El lunes de las semanas 4 y 7 se realizaría trabajo presencial durante 2 horas en la sala de cómputo del Programa de Tecnología en Telemática – Sede Municipio de Silvia.

#### **7.1.5 Fase V: Evaluación de Resultados**

##### **Artefacto de análisis y evaluación del servicio de teleeducación, de los módulos de alfabetización digital y del proceso de alfabetización digital**

Para ayudar a medir los resultados se utilizó la herramienta de evaluación llamada “*Formulario de Evaluación*”, para que fuera diligenciada por cada uno de las personas una vez terminaran el proceso de alfabetización digital. La herramienta está relacionada en el Anexo 6 y algunos de los resultados procesados se presentan en la Tabla 20.

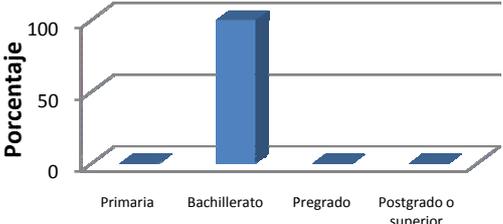
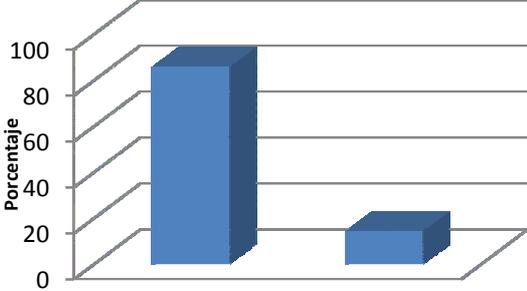
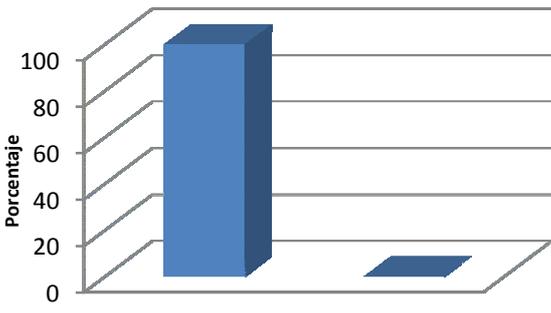
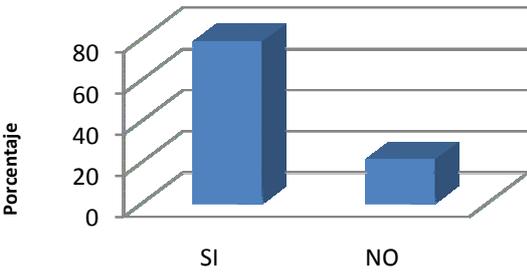
| <p>Pregunta: Nivel de Escolaridad</p> <p><input type="checkbox"/> Primaria<br/> <input type="checkbox"/> Bachillerato<br/> <input type="checkbox"/> Pregrado<br/> <input type="checkbox"/> Postgrado o superior</p>  <table border="1"> <caption>Nivel de Escolaridad</caption> <thead> <tr> <th>Nivel de Escolaridad</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Primaria</td> <td>~5%</td> </tr> <tr> <td>Bachillerato</td> <td>~100%</td> </tr> <tr> <td>Pregrado</td> <td>~5%</td> </tr> <tr> <td>Postgrado o superior</td> <td>~5%</td> </tr> </tbody> </table> | Nivel de Escolaridad | Porcentaje | Primaria | ~5%   | Bachillerato | ~100% | Pregrado   | ~5%       | Postgrado o superior | ~5% | <p>Pregunta: ¿La presentación global del proceso de alfabetización digital fue clara?</p> <p><input type="checkbox"/> SI<br/> <input type="checkbox"/> NO</p>  <table border="1"> <caption>Clarity of Digital Literacy Process</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SI</td> <td>~95%</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>~5%</td> </tr> </tbody> </table> | Respuesta | Porcentaje | SI | ~95% | NO | ~5% |
|--|----------------------|------------|----------|-------|--------------|-------|--|-----------|----------------------|-----|--|-----------|------------|----|------|----|-----|
| Nivel de Escolaridad   | Porcentaje           |            |          |       |              |       |  |           |                      |     |  |           |            |    |      |    |     |
| Primaria   | ~5%                  |            |          |       |              |       |  |           |                      |     |  |           |            |    |      |    |     |
| Bachillerato   | ~100%                |            |          |       |              |       |  |           |                      |     |  |           |            |    |      |    |     |
| Pregrado   | ~5%                  |            |          |       |              |       |  |           |                      |     |  |           |            |    |      |    |     |
| Postgrado o superior   | ~5%                  |            |          |       |              |       |  |           |                      |     |  |           |            |    |      |    |     |
| Respuesta  | Porcentaje           |            |          |       |              |       |  |           |                      |     |  |           |            |    |      |    |     |
| SI   | ~95%                 |            |          |       |              |       |  |           |                      |     |  |           |            |    |      |    |     |
| NO   | ~5%                  |            |          |       |              |       |  |           |                      |     |  |           |            |    |      |    |     |
| <p>Pregunta: ¿Antes de iniciar los módulos recibiste capacitación sobre como utilizar el Servicio de Teleducación?</p> <p><input type="checkbox"/> SI<br/> <input type="checkbox"/> No. ¿Por qué? _____</p>  <table border="1"> <caption>Pre-training for Teleducation Service</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SI</td> <td>~100%</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>~0%</td> </tr> </tbody> </table>   | Respuesta            | Porcentaje | SI       | ~100% | NO           | ~0%   | <p>Pregunta: ¿Alcanzaste los objetivos propuestos en el proceso de alfabetización digital?</p> <p><input type="checkbox"/> SI<br/> <input type="checkbox"/> No. ¿Por qué? _____</p>  <table border="1"> <caption>Achieving Objectives in Digital Literacy</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SI</td> <td>~85%</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>~15%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los que responden No argumentan que no pudieron asistir a algunas sesiones y decidieron mejor no hacer el proceso incompleto, o que por sus ocupaciones no pudieron seguir con el proceso.</p> | Respuesta | Porcentaje           | SI  | ~85%   | NO        | ~15%       |    |      |    |     |
| Respuesta  | Porcentaje           |            |          |       |              |       |  |           |                      |     |  |           |            |    |      |    |     |
| SI   | ~100%                |            |          |       |              |       |  |           |                      |     |  |           |            |    |      |    |     |
| NO   | ~0%                  |            |          |       |              |       |  |           |                      |     |  |           |            |    |      |    |     |
| Respuesta  | Porcentaje           |            |          |       |              |       |  |           |                      |     |  |           |            |    |      |    |     |
| SI   | ~85%                 |            |          |       |              |       |  |           |                      |     |  |           |            |    |      |    |     |
| NO   | ~15%                 |            |          |       |              |       |  |           |                      |     |  |           |            |    |      |    |     |

Tabla 20 Resultados Procesados

Respecto de la participación de las personas durante el proceso de alfabetización digital tanto en las sesiones presenciales programadas como en las actividades virtuales propuestas, en la Figura 17 y Figura 18 se presentan resultados procesados.

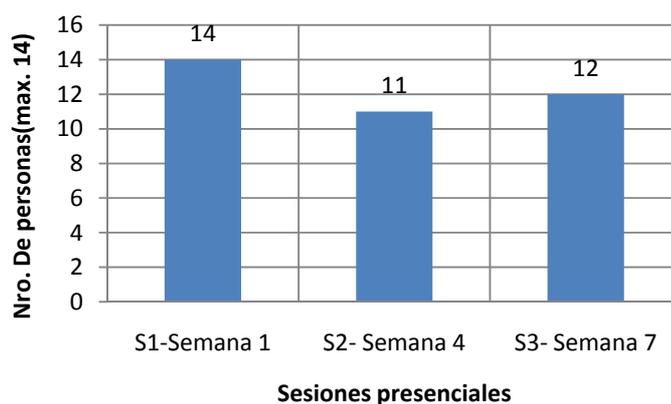
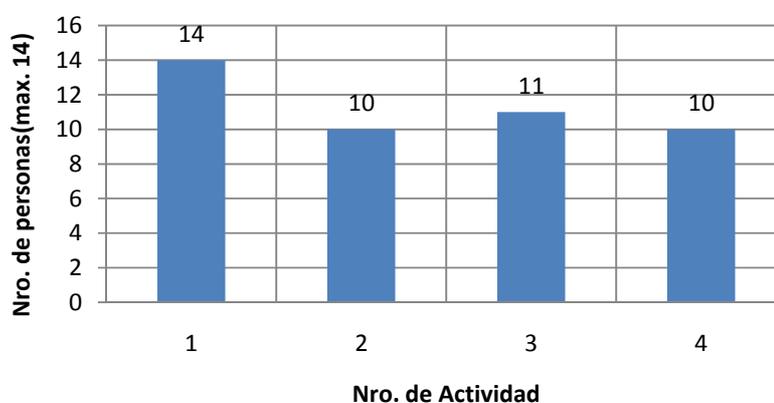


Figura 17 Semanas y Niveles de participación en sesiones presenciales



| <b>Lista de Actividades por módulo</b> |   |
|--|---|
| Módulo 6:                              | 1-Presentación; 2-Presentación con gráficos y diagramas |
| Módulo 7:                              | 3-Búsqueda por Internet; 4-Correo electrónico           |

Figura 18 Niveles de participación en actividades virtuales

En base a estas gráficas se obtiene que en promedio 12 personas asistieron a cada sesión presencial, 11 personas en promedio participaron en cada una de las actividades virtuales propuestas. Considerando que 11 personas cumplieron con las actividades propuestas, el nivel de deserción de este proceso se puede estimar en 21% que equivale a 3 personas que no culminaron el proceso de alfabetización digital, de las 14 totales.

De este proceso de alfabetización digital también se resalta que:

- El nivel de deserción es bajo lo cual se debe a que los participantes están cursando un programa de educación formal y al ofrecer la alfabetización digital, los participantes la enmarcan de una u otra forma dentro de la Universidad del Cauca, la cual es reconocida en la zona, lo que da mayor confianza a los participantes para asistir, a pesar de que al inicio se les indicó que el proceso no era obligatorio, ni tendría afectaciones sobre materia alguna del programa de educación formal.
- El trabajo con adultos jóvenes y además que han elegido un programa tecnológico relacionado con telemática, demuestra que no necesariamente tienen las habilidades que les permitan aprovechar las TIC, en ocasiones se realizan trabajos de la forma que la persona conoce, pero no saben que existen herramientas que pueden optimizarlo. Por ejemplo el manejo de presentaciones, es reconocido por todos, pero algunos desconocen formas de editar, agregar animación, etc. pues desconocen las herramientas y el manejo de las mismas para mejorar la presentación.

- Algunos de las temáticas básicas ofrecidas en los módulos eran de dominio de los participantes por lo que pudieron avanzar por los módulos de manera más rápida a lo previsto en el cronograma.
- Los participantes adquirieron y reforzaron habilidades en el manejo de un programa de presentación y del manejo de Internet y correo electrónico, que se pudo notar cuando el profesor en su materia les pidió que investigaran en Internet y presentaran un trabajo utilizando el programa de presentaciones PowerPoint para presentar sus resultados.

## 7.2 Paralelo entre los dos casos de estudio

A continuación se presenta una tabla que realiza un comparativo entre los dos casos de estudio utilizados para ejercitar los lineamientos para el desarrollo de procesos orientados a la Alfabetización Digital de personas adultas utilizando la teleducación.

*Caso de Estudio 1:* Corresponde al presentado en el documento de la monografía

*Caso De Estudio 2:* Corresponde al consignado en este Anexo.

| Aspecto   | Caso de Estudio 1  | Caso de Estudio 2   |
|---|--|---|
| <b>Zona geográfica</b>  | Resguardo de Guambía – Municipio de Silvia – Departamento del Cauca  | Municipio de Silvia - Departamento del Cauca  |
| <b>Población Objetivo</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maestros del Resguardo de Guambía</li> <li>• Administrativos del Cabildo de Guambía</li> </ul>  | Estudiantes del programa de Tecnología en Telemática de la Universidad del Cauca, ofrecido en el municipio de Silvia.   |
| <b>Cantidad de personas</b>                                   | 8  | 14  |
| <b>Sitio de Capacitación</b>                                  | Telecentro Guambiano   | Sala de Cómputo del Programa de Tecnología en Telemática  |
| <b>Módulos ICDL del programa de Alfabetización Digital</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2: Uso del computador</li> <li>• 3: Procesador de Texto-Word</li> <li>• 4: Hoja de Cálculo-Excel</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6: Presentaciones: PowerPoint</li> <li>• 7: Información y Comunicación</li> </ul>  |
| <b>Tipo de Teleducación</b>                                   | B-learning   | B-learning  |
| <b>Semanas requeridas(con trabajo presencial y/o virtual)</b> | 11   | 7   |
| <b>Servicio de Teleducación orientado a zona rural</b>        | Implementado con base en la arquitectura de la plataforma dotLRN   | Implementado con base en la arquitectura de la plataforma dotLRN  |
| <b>Resultado</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• % de Deserción: 36%</li> <li>• personas recibieron certificado de asistencia al terminar el programa de alfabetización digital.</li> <li>• personas en promedio asistieron a cada sesión presencial propuesta</li> <li>• 5 de las 7 personas que terminaron participaron en una iniciativa para traducir el módulo 3 ICDL a Namui Wam, la lengua indígena guambiana.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• % de Deserción: 21%</li> <li>• 11 personas terminaron el programa de alfabetización digital</li> <li>• En promedio 12 personas asistieron a cada sesión presencial propuesta.</li> </ul> |

**Tabla 21** Cuadro comparativo de los casos de estudio

## ANEXO 8. MEDIR Y ESTIMAR COSTOS DE DESARROLLO DE CONTENIDOS PARA TELEDUCACION

El desarrollo de cursos de teleducación es un servicio en donde se transforma un algo existente (el conocimiento en su estado actual) en otra cosa (un curso virtual). En este sentido el proceso de presupuestar el costo de desarrollo de contenidos para teleducación es altamente variable por lo que no existe una receta que permita disminuir dicha variabilidad, lo que existen son diferentes recomendaciones y aspectos a tener en cuenta al momento de dar un costo de desarrollo de contenidos. En este anexo se presentan algunos elementos para la medición de los costos en entornos de teleducación y finalmente se presentan a manera de ejemplo el costo estimado para los contenidos desarrollados en esta tesis de maestría.

### 8.1 Tipificación de los Contenidos

La tipificación consiste en especificar exactamente la calidad de los trabajos que se van a ofrecer. La calidad no se refiere solamente a criterios de excelencia, sino a las distintas elecciones que se toman en relación al tipo de trabajos a desarrollar que pueden afectar el costo total de un proyecto de desarrollo de un curso. Cada una de ellas implica una dimensión que se debe tener en cuenta al momento de estimar los costos de producción.

#### 8.1.1 Procesamiento Pedagógico

Una pregunta esencial para hacer a cualquier persona que desee realizar desarrollo de cursos, es si los trabajos a realizar incluyen el procesamiento pedagógico de los contenidos, o si los materiales serán recibidos luego de procesados por un especialista en diseño didáctico de contenidos para teleducación. Normalmente, se requiere contratar la totalidad del proceso, es decir incluido el procesamiento pedagógico. De todos modos, es importante chequear si este servicio estará o no incluido en los trabajos a realizarse, ya que el procesamiento pedagógico es un componente crucial de los costos.

Los niveles de procesamiento de contenidos posibles son varios. Sólo para enumerar algunos casos, se puede nombrar lo siguiente:

- Con procesamiento pedagógico
- Sin procesamiento pedagógico
- Sin conceptualización, pero con diseño instruccional
- Diseño instruccional, pero con redacción de guión
- Con revisión de textos

Como etapas del procesamiento pedagógico de contenidos se pueden definir las siguientes, sin querer decir que sean exclusivamente estas:

- **Análisis de necesidades:** consiste en entender cuáles son los factores que originan el requerimiento de una acción formativa o de capacitación.
- **Recopilación de materiales / comunicación con el autor:** consiste en recopilar materiales o al menos o al menos orientar a los autores de los mismos para que lo hagan, ya que son de utilidad en el desarrollo de contenidos.
- **Conceptualización:** se establece la estrategia general de aprendizaje del curso. Esta es la etapa en la cual se evalúan los objetivos del curso y se desarrolla una estrategia general que permita cumplir esos objetivos. Es

decir, se establece el marco general de trabajo de los pedagogos que se involucrarán más adelante. Entre otras, se toman decisiones acerca de la estrategia de impartición (por ejemplo, si será una estrategia lúdica, o si usará un modelo expositivo, etc.), de los métodos de evaluación, de los tipos de actividades que se incluirán, de los medios multimediales que se utilizarán y su complejidad, de la estrategia de división en módulos, de la posible complementación con tutorías, etc.

- **Diseño didáctico/ instruccional:** Esta etapa consiste en la implementación de la estrategia pedagógica elegida en la etapa de la conceptualización. Es decir, se trabaja directamente sobre los materiales disponibles y establece un diseño macro: cantidad de unidades, agrupación de los temas por unidades, selección de las evaluaciones, criterios de navegabilidad y organización de la información concreta del curso, etc.
- **Preparación de guiones / Documento maestro de diseño:** consiste en la redacción del guión maestro que utilizarán los diseñadores al momento de realizar la producción multimedial. En esta etapa se redactan los contenidos específicos de todos los cursos y las instrucciones a los diseñadores. Es donde más habitualmente se funde con el diseño instruccional, ya que muchas veces es la misma persona la que ejecuta ambas tareas.
- **Corrección de estilo / localización:** en los casos en los que el autor o los guionistas tengan un estilo de comunicación diferente al del público objetivo, es necesario realizar una corrección de estilo posterior a la redacción. Esto típicamente ocurre cuando la producción o la audiencia están distribuidas en una diversidad de países.
- **Revisión de etapa de desarrollo multimedial y evaluación final:** existe una participación del pedagogo en todo el proceso de desarrollo, durante la cual evalúa los materiales que van entregando los desarrolladores multimedia, para asegurar que han sido interpretadas correctamente las indicaciones. Esta etapa suele estar a cargo del conceptualizador o, más típicamente, del diseñador didáctico.

### 8.1.2 Tipo de Desarrollo

Hace referencia al tipo de complejidad multimedial que el cliente desea imprimirle a sus cursos. Esta decisión debería ser consecuencia de algún nivel de conceptualización pedagógica, ya que allí es cuando se establece la estrategia general del curso, de la cual se deriva el nivel de complejidad multimedial.

A continuación se presentan algunas de las posibilidades más típicas, sin ánimo de definir taxativamente el significado de cada categoría:

- Curso plano
- Curso sencillo con diseño intermedio
- Curso sencillo con inserción de objetos animados
- Curso animado de complejidad intermedia
- Curso con animación y personaje
- Emulación de sistemas
- Simulación de sistemas
- Simulación de casos reales o juegos
- Niveles de video (videos con actuación, con personajes reales, cabezas parlantes)
- Niveles de audio (sin audio, con audio, con locución, con locución o audio entregado por el cliente pero que hay que sincronizar) La variabilidad de los costos de las diferentes alternativas es enorme.
- La especificación del nivel de complejidad multimedial del curso es habitualmente la decisión singular más importante en materia de costos, ya que adoptar una u otra posibilidad puede tener un impacto de 100 a 1 en los costos de los contenidos a desarrollar.

### 8.1.3 Posibilidad de reutilizar objetos existentes

Más allá de la denominación de objeto de aprendizaje, el principio de la reutilización de objetos incide en el costo total de la producción de contenidos. El objetivo de analizar si en un proyecto de desarrollo de contenidos existe la posibilidad de reutilizar objetos, es el de reducir los costos totales mediante la reutilización de partes en más de un curso. Típicamente, por ejemplo, dos cursos sobre una misma materia pero dictados para dos audiencias diferentes suelen tener muchos puntos en común: el costo total de desarrollo no debería ser (si el trabajo está bien planificado) equivalente a la suma de los dos, sino sustancialmente inferior. En este ejemplo, se estarían reutilizando objetos de aprendizaje de un curso en otro, por lo que el costo total estaría disminuyendo.

En general, la posibilidad de reutilizar objetos de programación depende mucho de la planificación inicial que se haga de los contenidos. Cuando la arquitectura tecnológica de un determinado curso no ha sido concebida para su subdivisión en objetos reutilizables, poco es lo que se puede hacer para solucionarlo. Esto implica una definición que se debe tomar al comienzo del proceso de planificación: no es lo mismo desarrollar un objeto sabiendo que deberá ser utilizado en diferentes cursos y contextos que desarrollarlo pensando en utilizarlo en solamente uno.

Planificar para la reutilización suele ser más caro en el corto plazo, no sólo porque la planificación en sí cueste tiempo y dinero, sino porque el desarrollo de un objeto pensando en que debe ser interoperable en diferentes entornos es necesariamente más trabajoso. Por supuesto, el mayor costo a corto plazo adquiere total sentido si a largo plazo se conoce que existirán cursos con requerimientos similares: los costos a corto plazo suelen tornarse insignificantes ante la alternativa de no programar el desarrollo reconociendo las posibilidades de reutilización.

### 8.1.4 Localización de los contenidos

Existen casos en los que contenidos deban ser desarrollados teniendo en cuenta las necesidades de culturas e idiomas diversos; en rigor, ni siquiera hace falta que los idiomas sean diferentes, ya que con sólo requerir que los usos y dialectos particulares difieran, el diseño del curso cambia y los costos aumentan.

De esta manera, no es lo mismo desarrollar un curso para alumnos chilenos, que un curso que deba ser entendido tanto por chilenos como por mexicanos; la necesidad de contar con un uso neutro del idioma que pueda ser comprendido por ambas audiencias o, lo que es aún más costoso, de dos versiones del mismo curso, incrementa los costos y la complejidad de desarrollo.

Este factor toma aún más preponderancia cuando:

- Se incluyen audios en el desarrollo, con la consiguiente necesidad de trabajar locuciones con acentos que sean reconocibles por la audiencia.
- Se desea lograr cierta identificación de los usuarios con las realidades del curso, por ejemplo, un precio expresado en pesos despertará poca identificación en usuarios que no sean colombianos.
- Se utilicen imágenes de personas y los colectivos étnicos difieran significativamente.

## 8.2 Unidades de Medida

Uno de los grandes problemas de la teleducación como actividad joven que no ha tenido tiempo de lograr consenso entre los distintos actores involucrados, es que no existen unidades de medida comunes, esto es, códigos comunes que son necesarios para facilitar el entendimiento de la extensión de un determinado desarrollo.

A falta de una métrica universalmente aceptada, la teleducación ha continuado utilizando una diversidad de medidas, algunas heredadas de la capacitación presencial. A continuación se presentan brevemente algunas:

- **Horas equivalentes presenciales:** este método es habitualmente usado cuando lo que se busca es la conversión de cursos existentes dictados en formato presencial, a cursos de teleducación. La hora equivalente presencial es una medida sencilla e intuitiva, por lo que es probablemente la más utilizada. Sin embargo, tiene

altos niveles de inexactitud, y debe ser complementada con otras indagaciones a fines de precisar la extensión de los cursos que se deban desarrollar.

- **Extensión en páginas del documento de autoría:** esta unidad de medida es probablemente de las más precisas de todas las que habitualmente se utilizan y es sencilla para ser entendida. Complementándola con indicaciones precisas acerca del formato de las páginas y la tipografía utilizada, se puede llegar a niveles de precisión difícilmente asequibles por otras vías. Su principal desventaja es que la posesión de un documento de autoría es un hecho medianamente excepcional: normalmente, suele ser más un efecto de los trabajos de recopilación de información que encabeza el equipo de procesamiento pedagógico, que un material recibido para definir los trabajos que se realizarán. Incluso, cuando existe un documento de este tipo preparado por el especialista en la materia, el mismo está sujeto a modificaciones que se producirán a causa del trabajo de indagación de los pedagogos. Más allá de esta y otras complicaciones, el nivel de precisión relativa de esta medida hace que, en caso de ser posible, deba ser muy tenida en cuenta al momento de especificar la extensión de los cursos a desarrollarse.
- **Extensión en diapositivas de las presentaciones utilizadas como soporte a las clases presenciales:** una medida medianamente habitual consiste en las diapositivas que utilizan los instructores de clases presenciales para guiar sus presentaciones. Esta medida es altamente incierta, pero es todo lo que puede lograrse en muchos casos. Más allá de la inexactitud, es un buen comienzo para calcular la cantidad de pantallas que tendrá el curso, por lo que puede servir para realizar una estimación inicial. No obstante, la variedad en el uso que hacen los instructores de las diapositivas puede generar enormes variaciones en la extensión real del curso final. En resumen, esta medida puede servir como una aproximación y como un dato para refrendar informaciones provistas en alguna de las otras medidas, pero está lejos de ser precisa.
- **Cantidad de pantallas de navegación:** esta métrica tiene la gran ventaja de que apunta a medir una de las variables que más incidencia tienen en la realidad en el costo de un proyecto. En caso de conocer esta variable, y teniendo algún nivel de acuerdo sobre las pantallas (o maqueta), se estaría en presencia de una variable bastante exacta y sencilla. Lamentablemente, ambos supuestos son poco frecuentes. Conocerla es sumamente complejo, cuando no un contrasentido. Justamente la cantidad de pantallas será producto del procesamiento pedagógico y diseño del curso, y no una variable exógena al mismo. Usar el producto del curso como una medida de cuánto costará desarrollar ese producto es naturalmente inconducente.
- **Horas virtuales:** la hora virtual tiene el gran mérito de intentar medir el tiempo exacto que el alumno pasará frente al curso, por lo que es útil a efectos prácticos, ya que en caso de ser exacta permitiría planificar la asignación de tiempos del alumno a cada curso. Sin embargo, la enorme variabilidad de equivalencias que surgen de establecer paralelos con las otras métricas demuestra que esta medida es altamente inestable. Por ejemplo, en tanto que hay quienes sostienen que 10 pantallas de navegación equivalen a una hora virtual (y menos), hay también quienes establecen la equivalencia en 80 pantallas.

### 8.3 Costos Estimados del Desarrollo de Contenidos en los Casos de Estudio

En esta tesis de maestría ha sido necesario desarrollar contenidos orientados a la Alfabetización Digital con el objeto de poder abordar los casos de estudio aquí planteados. Los escenarios propuestos en los casos de estudio tienen características que hacen que el costo difiera un poco en cada caso. Se realizará una aproximación al cálculo del costo de producción de los contenidos.

Para el caso de estudio donde se trabajó con estudiantes de la Tecnología en Telemática de la Universidad del Cauca, en el municipio de Silvia, se desarrollaron dos cursos, el *Módulo 6 ICDL Presentaciones-PowerPoint* y el *Módulo 7 ICDL Información y Comunicación*. Para estimar el costo de desarrollo se tuvo en cuenta la siguiente tipificación de contenidos:

- Los cursos requerían de procesamiento pedagógico
- Los cursos serían cursos sencillos con inserción de objetos intermedios
- No había posibilidad de reutilizar objetos existentes

A continuación se presenta el costo mensual del equipo de producción de contenidos en base a una dedicación de tiempo mensual, considerada como necesaria.

| Recurso Humano                                    | Dedicación de Tiempo Mensual<br>*T=Tiempo Completo | Valor<br>(\$)      |
|---|--|--------------------|
| 1 Asesor Pedagógico                               | ½ T  | 1.000.000          |
| 1 Experto en contenidos de Alfabetización Digital | T  | 2.000.000          |
| 1 Ingeniero multimedia                            | ½ T  | 1.000.000          |
| 1 Experto en Ambientes Virtuales de Aprendizaje   | ½ T  | 1.000.000          |
| 1 Comunicador Social                              | ¼ T  | 5.000.000          |
| <b>Costo Mensual</b>                              |  | <b>\$5.500.000</b> |

\*El costo para una dedicación de tiempo completo (T) se ha estimado en \$2.000.000

**Tabla 22** Costo Mensual del Equipo de Producción de Contenido - Caso1

De acuerdo con la dedicación mensual del equipo de producción de contenidos estimada en la tabla anterior, se ha estimado que cada modulo se puede producir en un tiempo de un mes y medio.

| Módulo de Alfabetización Digital     | Tiempo Invertido<br>(Meses) | Costo del Recurso<br>Humano por Mes (\$) | Costo Total<br>(\$) |
|--------------------------------------|-----------------------------|--|---------------------|
| Módulo 6: Presentaciones-PowerPoint  | 1,5                         | 5500.000                                 | 8250.000            |
| Módulo 7: Información y Comunicación | 1,5                         | 5500.000                                 | 8250.000            |

**Tabla 23** Costo Total de Desarrollo de Contenidos para Modulo 6 y 7 ICDL

Para el otro caso de estudio donde se trabajó con indígenas del Resguardo Indígenas de Guambía es de resaltar que se trabajaron tres módulos: *Modulo 2 Gestión de Ficheros*, *Módulo 3 Procesador de Textos-Word* y *Módulo 4 Hoja de Cálculo-Excel*. En este caso el módulo 2 y 4 se trabajaron de forma similar a los presentados en el caso de estudio presentado anteriormente, por lo que el costo de producción de cada uno de esos módulos se estima en \$8250.000. Sin embargo para el módulo 3 ICDL se generó una versión en lengua indígena, el *namui wam* lengua indígena guambiana. Por tanto, el costo estimado de producción de este módulo tiene una variación teniendo en cuenta que el equipo de producción ahora debía incluir necesariamente personal de la comunidad indígena, quienes entre otras participaban en la construcción, validación y traducción de los contenidos a la lengua indígena. A continuación se detallan los costos mensuales del equipo de producción de contenido.

| Recurso Humano                                    | Dedicación de Tiempo Mensual<br>*T=Tiempo Completo | Valor<br>(\$)      |
|---|--|--------------------|
| 1 Asesor Pedagógico                               | ½ T  | 1.000.000          |
| 1 Experto en contenidos de Alfabetización Digital | T  | 2.000.000          |
| 1 Ingeniero multimedia                            | ½ T  | 1.000.000          |
| 1 Experto en Ambientes Virtuales de Aprendizaje   | ½ T  | 1.000.000          |
| 2 Expertos en lengua indígena                     | T  | 4.000.000          |
| <b>Costo Mensual</b>                              |  | <b>\$9.000.000</b> |

\*El costo para una dedicación de tiempo completo (T) se ha estimado en \$2.000.000

**Tabla 24** Costo Mensual del Equipo de Producción de Contenido – Caso 2

De acuerdo con la dedicación de tiempo mensual del equipo de producción de contenidos se ha estimado que este módulo se puede producir en un periodo de un mes y medio. Por tanto el costo total del módulo 3 ICDL producido en lengua guambiana es de  $9000.000 * 1,5 \text{ meses} = \$13.500.000$

Finalmente es de resaltar que los módulos finalmente obtenidos contenían alrededor de 80 a 90 pantallas de computador, sin hacer scroll, condición recomendada para hacer más amena la revisión de los contenidos.

## REFERENCIAS

Aristizabal, M., Urbano, F., Solarte, M., & Corrales, M. (2004). Diseño curricular en educación mediada por tecnologías de la información y la comunicación para comunidades rurales. *Tercer Coloquio Intrenacional sobre Currículo: Paradigmas contemporáneos sobre Educación en América Latina: sentidos, recepción y resignificaciones*. Popayán.

Beck, K., & Zapata, F. (2002). *Una explicación de la programación extrema: aceptar el cambio*. Madrid: Addison-Wesley Iberoamericana España, S.A.

GIT. (2004). *Proyecto E-LANE (European and Latin American New Education)*. Recuperado el 15 de Marzo de 2004, de <http://www.e-lane.org>

Wake, W. (2002). Extreme Programming as Nested Conversations. *Methods & Tools*, 10 (1023-4918).