

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

F.742

(09/2005)

SERIE F: SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN NO
TELEFÓNICOS

Servicios audiovisuales

Descripción del servicio y requisitos para servicios de aprendizaje a distancia

Recomendación UIT-T F.742

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE F
SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN NO TELEFÓNICOS

SERVICIO TELEGRÁFICO	
Métodos de explotación del servicio público internacional de telegramas	F.1–F.19
La red géntex	F.20–F.29
Conmutación de mensajes	F.30–F.39
El servicio internacional de telemensajes	F.40–F.58
El servicio internacional télex	F.59–F.89
Estadísticas y publicaciones relativas a los servicios telegráficos internacionales	F.90–F.99
Servicios de telecomunicación a horas fijas y arrendados	F.100–F.104
Servicio de telefotografía	F.105–F.109
SERVICIO MÓVIL	
Servicio móvil y servicios por satélite con destinos múltiples	F.110–F.159
SERVICIOS DE TELEMÁTICA	
Servicio facsímil público	F.160–F.199
Servicio teletex	F.200–F.299
Servicio videotex	F.300–F.349
Aspectos generales de los servicios de telemática	F.350–F.399
SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES	F.400–F.499
SERVICIOS DE DIRECTORIO	F.500–F.549
COMUNICACIÓN DE DOCUMENTOS	
Comunicación de documentos	F.550–F.579
Interfaces de comunicación de programación	F.580–F.599
SERVICIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS	F.600–F.699
SERVICIOS AUDIOVISUALES	F.700–F.799
SERVICIOS DE LA RDSI	F.800–F.849
TELECOMUNICACIÓN PERSONAL UNIVERSAL	F.850–F.899
FACTORES HUMANOS	F.900–F.999

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

Recomendación UIT-T F.742

Descripción del servicio y requisitos para servicios de aprendizaje a distancia

Resumen

En esta Recomendación se presenta la descripción de los servicios y requisitos para el aprendizaje a distancia, siguiendo la metodología definida en la Rec. UIT-T F.701. Se pretende que la presente Recomendación soporte la infraestructura multimedia de los servicios de aprendizaje a distancia.

Orígenes

La Recomendación UIT-T F.742 fue aprobada el 13 de septiembre de 2005 por la Comisión de Estudio 16 (2005-2008) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8.

PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución 1 de la AMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 2006

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	Página
1 Alcance	1
2 Referencias	1
2.1 Referencias normativas	1
2.2 Referencias no normativas	1
3 Definiciones.....	1
4 Siglas y acrónimos.....	4
5 Convenciones.....	4
6 Descripción en texto	4
7 Modelo funcional de los servicios de aprendizaje a distancia.....	5
8 Aplicaciones	5
8.1 Aplicaciones para el usuario final o para el hogar	5
8.2 Aplicaciones comerciales/institucionales.....	7
9 Hipótesis de utilización.....	7
9.1 Utilización del aprendizaje a distancia en tiempo real	7
9.2 Aprendizaje a distancia en tiempo no real.....	9
10 Requisitos	10
10.1 Requisitos generales	10
10.2 Requisitos de los usuarios	10
10.3 Requisitos relacionados con la denominación.....	11
10.4 Requisitos relacionados con la navegación	12
10.5 Requisitos relacionados con la sincronización/visualización.....	12
10.6 Requisitos relacionados con la autenticación de seguridad.....	12
10.7 Requisitos relacionados con la DRM	12
10.8 Requisitos relacionados con la contabilidad.....	12
10.9 Requisitos relacionados con la calidad del servicio	12
11 Notas sobre la aplicación.....	12

Recomendación UIT-T F.742

Descripción del servicio y requisitos para servicios de aprendizaje a distancia

1 Alcance

En esta Recomendación se presenta la descripción de los servicios y requisitos para el aprendizaje a distancia. Se pretende que la presente Recomendación soporte la infraestructura multimedia de los servicios de aprendizaje a distancia.

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes. En esta Recomendación, la referencia a un documento, en tanto que autónomo, no le otorga el rango de una Recomendación.

2.1 Referencias normativas

Ninguna.

2.2 Referencias no normativas

- Recomendación UIT-T F.700 (2000), *Recomendación marco para los servicios multimedios*.
- Recomendación UIT-T F.701 (2000), *Recomendación sobre las directrices de identificación de requisitos de servicios multimedios*.
- Recomendación UIT-T F.702 (1996), *Servicios de conferencia multimedia*.
- Recomendación UIT-T F.740 (1993), *Servicios interactivos audiovisuales*.
- Recomendación UIT-T F.750 (2005), *Marco sobre metadatos*.
- Recomendaciones de la serie H del UIT-T – Suplemento 1 (1999), *Perfil de aplicación – Utilización de la comunicación en vídeo a baja velocidad binaria para la conversación en tiempo real mediante el lenguaje de signos y la lectura labial*.
- IEEE 1484.1 (2003), *Learning Technology Systems Architecture (L TSA) – Architecture and Reference Model*.

3 Definiciones

En la presente Recomendación se definen los términos siguientes y se utilizan las definiciones consignadas en las ReCs. UIT-T F.700, F.701 y H.323, que se enuncian en la presente cláusula por motivos de índole práctica.

3.1 conferencia multipunto ad hoc: Conferencia multipunto ad hoc que empieza siendo punto a punto y que, en algún momento de la comunicación, se amplía a conferencia multipunto. Esto es posible si uno o más terminales de la conferencia punto a punto inicial contienen un controlador multipunto (MC, *multipoint controller*), si la comunicación se establece utilizando un controlador de acceso que incluye la funcionalidad MC o si la llamada inicial se efectúa a través de una unidad de control multipunto MCU como llamada multipunto entre dos terminales solamente.

3.2 multidifusión audiovisual: Cuando varios usuarios solicitan simultáneamente un mismo contenido, la plataforma de servicios audiovisuales por demanda los incluye en un mismo grupo de multidifusión. El sistema envía el tren de datos de medios de los contenidos solicitados a la dirección de ese grupo de multidifusión, para que luego los usuarios del grupo puedan recibir los contenidos solicitados.

3.3 audiovisual por demanda: Un tipo de servicio de red que ofrece la misma funcionalidad que el magnetoscopio doméstico (únicamente en el modo de reproducción) sin necesidad de disponer de una copia del material seleccionado.

3.4 conferencia por difusión: Conferencia en la que hay un transmisor de trenes de medios y muchos receptores. No hay transmisión bidireccional de trenes de control o de medios. Estas conferencias se deben implementar utilizando facilidades de multidifusión de transporte de red, si se dispone de ellas.

3.5 conferencia de panel con difusión: Combinación de conferencia multipunto y conferencia con difusión. En esta conferencia algunos terminales participan en una conferencia multipunto, mientras que muchos otros terminales sólo reciben los trenes de medios. Hay transmisión bidireccional entre los terminales en la porción multipunto de la conferencia pero no hay transmisión bidireccional entre ellos y los terminales en escucha.

3.6 conferencia multipunto centralizada: Conferencia en la que todos los terminales participantes se comunican punto a punto con una MCU. Los terminales transmiten sus trenes de control, audio, vídeo y/o datos a la MCU. El MC de la MCU gestiona de manera centralizada la conferencia. El procesador multipunto (MP, *multipoint processor*) de la MCU procesa los trenes de audio, vídeo y/o datos y devuelve los trenes procesados a cada terminal.

3.7 conferencia multipunto descentralizada: Conferencia en la que cada terminal participante multidifunde su información de audio y vídeo a los demás participantes sin utilizar una MCU. Los terminales se encargan de:

- a) agregar los trenes de audio recibidos; y
- b) seleccionar uno o más de los trenes de vídeo recibidos para su visualización.

En este caso no se necesita MP de audio o vídeo. Los terminales se comunican por sus canales de control H.245 con un MC que gestiona la conferencia. El tren de datos sigue siendo procesado de manera centralizada por la MCU del sistema de comunicaciones multipunto (MCS, *multipoint communications system*) que puede estar dentro de un MP.

3.8 aprendizaje a distancia: Experiencias y entornos de aprendizaje distribuidos en el espacio y en el tiempo (aprendizaje asíncrono). En la presente Recomendación, este término hace referencia al aprendizaje a distancia utilizando servicios o redes de telecomunicaciones.

3.9 plataforma de servicios de aprendizaje a distancia (DLSP, *distance learning services platform*): La plataforma de servicios de aprendizaje a distancia (DLSP) es un conjunto de sistemas de servicios multimedia con un sistema de gestión integrado, autenticación integrada y un sistema de contabilidad y autorización, que soporta uno o varios tipos de servicios de aprendizaje a distancia.

3.10 conferencia multipunto híbrida – audio centralizada: Una conferencia en la que los terminales multidifunden su vídeo a otros terminales participantes y unidifunden su audio al MP para su mezcla. El MP devuelve un tren de audio mezclado a cada terminal.

3.11 conferencia multipunto híbrida – vídeo centralizada: Una conferencia en la que los terminales multidifunden su audio a otros terminales participantes y unidifunden su vídeo al MP para su conmutación o mezcla. El MP devuelve un tren de vídeo a cada terminal.

3.12 instrucción individual: Es una forma de aprendizaje a distancia en la que el instructor (u otro estudiante) da una explicación o responde a las preguntas hechas por un estudiante ubicado en un lugar diferente, mediante redes de telecomunicaciones.

3.13 conferencia multipunto mixta: Es aquella en la que algunos terminales (D, E y F, en la figura 1) participan de un modo centralizado mientras que otros (A, B y C) participan de un modo descentralizado. Los terminales ignoran que la conferencia es mixta; sólo conocen el tipo de conferencia en la que cada uno de ellos participa. La MCU proporciona el puente entre los dos tipos de conferencia.

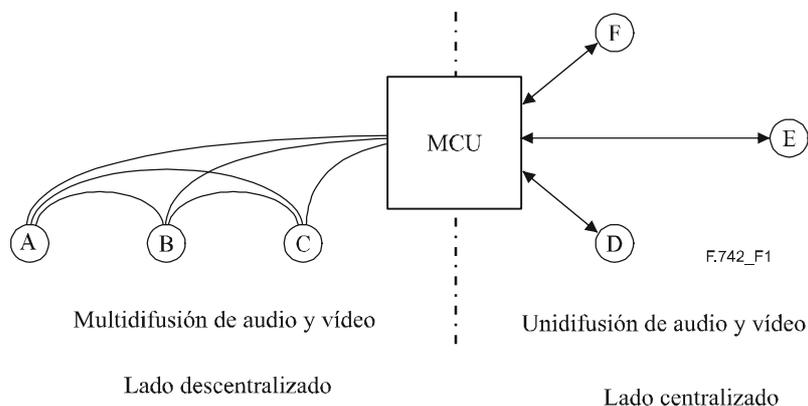


Figura 1/F.742 – Conferencia multipunto mixta

3.14 servicios multimedia: Servicio de telecomunicación que trata sincronizadamente dos o más tipos de medios desde el punto de vista del usuario. En un servicio multimedia pueden intervenir múltiples partes y múltiples conexiones, y en el curso de una misma sesión de comunicaciones se pueden añadir o suprimir recursos y usuarios.

3.15 aprendizaje con múltiples funciones/aprendizaje en equipo: Los estudiantes (que pertenecen a la entidad de aprendizaje colectivo) actúan como un equipo en el que desempeñan funciones diferentes.

3.16 aprendizaje a ritmo propio: Es una forma de aprendizaje a distancia en la que los estudiantes encuentran una solución a una pregunta planteada por el instructor o por otros, mediante la búsqueda de información relativa a la pregunta en diversos recursos de aprendizaje, analizando la información y presentando soluciones a la pregunta con o sin la ayuda de otros.

3.17 aprendizaje centrado en el instructor: Es una forma de aprendizaje a distancia en la que el papel principal es el del instructor. Los estudiantes, que están ubicados en sitios diferentes, aprenden mediante la escucha o visualización de los cursos impartidos por el instructor, con o sin interacción entre los estudiantes y el instructor.

3.18 servicio de videoconferencia: Servicio de conferencia audiovisual que permite la transferencia bidireccional en tiempo real de la voz, vídeo con movimiento y texto entre grupos de usuarios en dos o más lugares separados. Aunque la información de audio y de vídeo con movimiento constituye la parte esencial del servicio, pueden intercambiarse también otros tipos de información, como imágenes fijas de alta resolución o gráficos.

3.19 servicio de videotelefonía: Servicio audiovisual conversacional que permite la transferencia bidireccional, simétrica y en tiempo real, de la voz, vídeo con movimiento y texto entre dos lugares. El requisito mínimo es que, en condiciones normales, la información de la imagen transmitida sea suficiente para representar de manera adecuada y con fluidez los movimientos del busto de una persona.

4 Abreviaturas, siglas o acrónimos

En esta Recomendación se utilizan las siguientes abreviaturas, siglas o acrónimos.

AVoD	Audiovisual por demanda (<i>audiovisual on-demand</i>)
BBS	Tablón de anuncios electrónico (<i>bulletin board system</i>)
DL	Aprendizaje a distancia (<i>distance learning</i>)
DLSP	Plataforma de servicios de aprendizaje a distancia (<i>distance learning services platform</i>)
DRM	Gestión de derechos digitales (<i>digital right management</i>)
MCU	Unidad de control multipunto (<i>multipoint control unit</i>)
PC	Computador personal (<i>personal computer</i>)
PDA	Asistencia personal digital (<i>personal digital assistance</i>)
RTPC	Red telefónica pública conmutada
STU	Unidad de adaptación multimedia (<i>set top unit</i>)
TV	Televisión

5 Convenios

En la presente Recomendación se utilizan los siguientes convenios:

- "deberá" indica un requisito obligatorio;
- "debería" indica medidas propuestas pero opcionales;
- "puede" indica medidas opcionales sin que se recomiende en ningún caso la adopción de las mismas.

6 Descripción en texto

El aprendizaje a distancia implica comunicaciones multimedia interactivas y no interactivas entre estudiantes y recursos de aprendizaje ubicados en dos o más sitios separados. El objetivo del estudiante que utiliza los servicios de aprendizaje a distancia puede ser obtener algún título académico conforme a las normas, recibir la formación ofrecida por su compañía o adquirir independientemente algún conocimiento especializado. Entre los tipos de servicio de aprendizaje a distancia cabe citar los servicios de aprendizaje centrados en el instructor, similar al aprendizaje tradicional presencial, la instrucción individual, el aprendizaje a ritmo propio y el aprendizaje con múltiples funciones/aprendizaje en equipo, entre otros.

Durante el aprendizaje a distancia puede ser necesario consultar información almacenada en bases de datos distantes que contengan recursos de aprendizaje o de conferencias en vivo. Los materiales podrían ser de naturaleza escrita, auditiva, gráfica o de vídeo y podrían estar almacenados en formatos multimedia. Se puede tener acceso a la información en una configuración punto a punto, punto a multipunto o multipunto a multipunto.

Quienes participan en el aprendizaje a distancia podrían estar ubicados en aulas adecuadamente equipadas, en oficinas, en hogares o en otros sitios, como trenes, desde donde tendrían acceso a la plataforma de servicios de aprendizaje a distancia. Los estudiantes pueden aprender en la modalidad de tiempo real con o sin interacción con otros, siguiendo el programa didáctico, o pueden aprender por su propia cuenta en una modalidad a la carta que no es en tiempo real. Los estudiantes pueden utilizar equipos como PC, PDA, teléfonos móviles o incluso televisores con STU. Durante las sesiones de aprendizaje a través de la DLSP los estudiantes pueden cambiar sus equipos sin sufrir interrupciones.

7 Modelo funcional de los servicios de aprendizaje a distancia

En la figura 2 se muestra la estructura del sistema de servicios de aprendizaje a distancia, que está compuesta de los recursos de aprendizaje, la DLSP y los estudiantes. Los estudiantes tienen acceso a los materiales didácticos almacenados en los recursos de aprendizaje a través de la plataforma de servicios de aprendizaje a distancia.

Los recursos de aprendizaje incluyen cursos en vivo impartidos por instructores (salón de clases virtual), registros en vídeo digital de cursos en vivo almacenados en servidores, cursillos electrónicos en programas informáticos especiales basados en el material didáctico suministrado por los instructores, conocimientos digitales (biblioteca virtual, laboratorio virtual) y noticias digitales entre otros. Las redes que interconectan a los estudiantes con la DLSP y a los recursos de aprendizaje con la DLSP pueden ser redes basadas en IP, redes de comunicaciones por satélite, redes de comunicaciones móviles, la RTPC u otras.

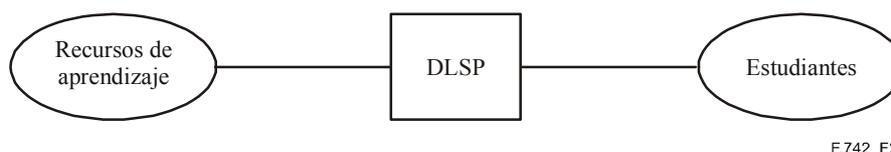


Figura 2/F.742 – Estructura del sistema de servicios de aprendizaje a distancia

La presente Recomendación se centra en la descripción y en los requisitos de los servicios de aprendizaje a distancia desde el punto de vista de la posible aplicación. Las descripciones de la capa de red y de la capa de acceso están fuera del alcance de esta Recomendación. Tampoco se tratan las aplicaciones relacionadas con las actividades de enseñanza, la elaboración de cursillos electrónicos y la gestión del aprendizaje, entre otras.

8 Aplicaciones

8.1 Aplicaciones para el usuario final o para el hogar

Entre las aplicaciones para el usuario final o para el hogar se encuentran las siguientes.

8.1.1 Aplicaciones de aprendizaje a distancia interactivo y en tiempo real

- 1) Aplicaciones de aprendizaje conducentes a títulos académicos: el usuario final obtiene un título académico mediante su participación en sesiones de aprendizaje virtual en aulas de clase, según lo definan las organizaciones pertinentes que otorgan el título.
- 2) Los estudiantes/usuarios finales que participan en eventos educativos formales en aulas presenciales y que no pueden asistir temporalmente a su salón de clase por enfermedad u otras causas. Estos estudiantes pueden observar a distancia las mismas conferencias que sus compañeros de clase y participar en ellas.
- 3) Asistencia a conferencias públicas ofrecidas por personalidades: los usuarios finales/estudiantes pueden asistir a las conferencias públicas previamente programadas por personalidades, en caso de que, por razones de limitación de espacio o de gran distancia, no puedan asistir al sitio de la conferencia.
- 4) Formación individualizada en tiempo real: el usuario final/estudiante le hace preguntas al profesor o a otro individuo y esa persona responde desde una ubicación lejana en modo virtual frente a frente, bien sea de forma visual o auditiva, o utilizando métodos de texto en tiempo real.

- 5) Aprendizaje en tiempo real con múltiples funciones en equipo: los usuarios finales, ubicados en lugares diferentes, aprenden por su cuenta mediante la interacción auditiva o visual o mediante transmisiones de texto en tiempo real.
- 6) Pruebas o exámenes en tiempo real: los usuarios finales participan electrónicamente en pruebas o exámenes elaborados por universidades o institutos públicos, desde sus hogares o desde sitios especiales. Ellos reciben los temas de las pruebas o de los exámenes y los contestan electrónicamente durante las sesiones virtuales frente a frente o dentro de cierto periodo.

8.1.2 Aplicaciones de aprendizaje a distancia no interactivas y en tiempo real

- 1) Aplicaciones de aprendizaje conducente a un título académico: los usuarios finales/estudiantes pueden obtener títulos académicos participando como observadores en sesiones a distancia de aprendizaje virtual en aulas de clase, según considere pertinente la entidad que otorga el título.
- 2) En caso de enfermedad u otro impedimento, se puede asistir temporalmente a sesiones educativas virtuales en aulas de clase, para así evitar perderse las conferencias. Los usuarios finales que participan en estos eventos didácticos, pueden participar en calidad de observadores en las mismas conferencias que sus compañeros de clase.
- 3) Asistencia a conferencias públicas ofrecidas por personalidades: los usuarios finales pueden asistir en calidad de observadores a distancia a las conferencias públicas programadas por personalidades en caso de que, por razones de limitación de espacio o gran distancia, no puedan asistir al sitio de la conferencia.

8.1.3 Aplicaciones de aprendizaje a distancia en tiempo no real

- 1) Para compensar su ausencia a una conferencia: los usuarios finales/estudiantes pueden observar conferencias grabadas que se encuentran almacenadas en la base de datos de recursos de aprendizaje. Al observarlas, pueden controlar la evolución utilizando comandos similares a los de un magnetoscopio, como avance rápido, retroceso, pausa y parar.
- 2) Estudio a ritmo propio: los usuarios finales pueden buscar a distancia el material de aprendizaje de su interés, el cual puede estar constituido por vídeos, imágenes fijas, texto o audio, almacenado en las bases de datos a la carta de los recursos de aprendizaje. Los usuarios finales/estudiantes aprenden observando el material grabado que seleccionaron. Pueden controlar el ritmo del aprendizaje (utilizando avance rápido, retroceso, pausa y parar). Si se les autoriza, también pueden almacenar localmente el material seleccionado para su posterior visualización.
- 3) Formación individual: los usuarios finales/estudiantes pueden enviar electrónicamente sus preguntas al instructor o a otro individuo para que éste las responda posteriormente.
- 4) Aprendizaje con múltiples funciones en equipo: los usuarios finales/estudiantes pueden hacer publicaciones sobre diversos temas en tabloneros de anuncios electrónicos para que así otros puedan dar su opinión u ofrecer información al respecto, promoviendo así el debate electrónico.
- 5) Inscripción en cursos: los usuarios finales/estudiantes se pueden inscribir en los cursos electrónicamente.
- 6) Descarga y carga de deberes: los usuarios finales/estudiantes pueden recibir deberes desde los recursos de aprendizaje a larga distancia una vez finalizada la clase y hacer entrega electrónica de los mismos.
- 7) Descarga de materiales de aprendizaje: los usuarios finales/estudiantes descargan materiales de aprendizaje de referencia que pueden ser vídeos, imágenes fijas, texto o audio y los pueden almacenar localmente para referencia posterior, según lo acordado.

8.2 Aplicaciones comerciales/institucionales

- 1) Colaboración en equipo: Varios empleados de una misma compañía ubicados en lugares diferentes pueden debatir sobre un tema o finalizar (mediante concepción conjunta) un proyecto común, como si estuviesen ubicados en el mismo sitio. Al colaborar de esta manera, es posible verse, escucharse, intercambiar textos y participar en la concepción conjunta en tiempo real.
- 2) Formación de empleados: Una vez contratados por la compañía, algunos empleados pueden requerir capacitaciones sobre, por ejemplo, los procedimientos de la compañía, los servicios que ésta ofrece, su misión y, posiblemente, sobre algún aspecto técnico. Los empleados pueden recibir esta capacitación mediante la participación en aulas de clase virtuales, observando material previamente preparado y leyendo los materiales de aprendizaje almacenados en bibliotecas digitales.
- 3) Educación formal conducente a título universitario: Las universidades pueden impartir educación formal sancionada con un título en aulas de clases virtuales con procedimientos de pregunta y respuesta, bibliotecas digitales y campus virtuales. Las universidades pueden ofrecer gestión de programas didácticos y gestión administrativa en línea así como los elementos necesarios para que los instructores diseñen cursos y lecciones para uso futuro.
- 4) Servicios públicos ofrecidos por entidades con fines sociales: Las entidades de carácter social imparten conocimientos al público en aulas de clases virtuales y ofrecen materiales almacenados en recursos de aprendizaje.
- 5) Aplicaciones de atención al cliente: Se puede responder a las preguntas de los clientes sobre la utilización de los productos y servicios en aulas de clases virtuales, en las cuales se utilizan manuales pedagógicos y materiales de pregunta y respuesta, almacenados en servidores de fácil acceso, presentados en vídeo, audio, texto e imágenes fijas.

9 Hipótesis de utilización

La utilización del aprendizaje a distancia puede ser en tiempo real o en diferido. El aprendizaje a distancia se puede clasificar en cuatro modelos: centrado en el instructor, la formación individual, aprendizaje en equipo y aprendizaje a ritmo propio.

9.1 Utilización del aprendizaje a distancia en tiempo real

El aprendizaje a distancia en tiempo real se puede clasificar en aprendizaje interactivo en tiempo real y en aprendizaje no interactivo en tiempo real.

9.1.1 Aprendizaje a distancia interactivo en tiempo real

El aprendizaje a distancia interactivo en tiempo real puede ser: aprendizaje interactivo a distancia centrado en el instructor, formación individualizada uno a uno interactiva o aprendizaje en equipo interactivo.

Caso 1: Aprendizaje interactivo a distancia centrado en el instructor y en tiempo real

El aprendizaje interactivo a distancia centrado en el instructor y en tiempo real es similar a la enseñanza presencial tradicional, salvo que el instructor y los estudiantes están ubicados en sitios diferentes. El instructor puede dar su clase desde un aula, desde una oficina, durante un viaje e incluso desde su hogar. Los pasos son los siguientes:

Paso 1: Los estudiantes y el instructor reciben con anterioridad el programa del curso a través de la DLSP. Antes de que inicie el curso, el instructor y los estudiantes se registran para poder participar en la conferencia o curso a través del sistema del servicio de videoconferencia. El sistema de videoconferencia crea un entorno de videoconferencia multipunto entre el profesor y los estudiantes ubicados en dos o más sitios. Los estudiantes que no tengan acceso a terminales interactivos, pero

que deseen asistir al curso únicamente como observadores, pueden solicitar participación en la videoconferencia en modalidad de sólo recepción. Para ellos el entorno se convierte en una conferencia de panel con difusión. Los estudiantes ubicados en otros países o en provincias donde se utilicen dialectos diferentes al de la conferencia o que no puedan escuchar o entender la versión en audio del idioma utilizado por el profesor, pueden solicitar que se haga una traducción en texto o en un sistema apropiado de audio en el idioma que deseen y que este texto o audio se sincronice con el vídeo del orador que tienen en sus pantallas.

Paso 2: El instructor comienza su charla y los estudiantes reciben la información en sus respectivas localidades, bien sea en vídeo, audio o texto o en una combinación de los mismos.

Paso 3: Si alguno de los estudiantes que participa en la videoconferencia multipunto desea hacer una pregunta, puede pedir autorización enviando una solicitud al instructor.

Paso 4: Si el instructor accede a que el estudiante haga las preguntas, da la orden al sistema para que los demás estudiantes vean o escuchen al participante que formula las preguntas.

Paso 5: Tras contestar las preguntas del estudiante, el instructor puede darle la orden al sistema para que regrese a la modalidad de charla centrada en el instructor.

Paso 6: En caso de que desee mostrar alguna información (texto, imagen, audio o vídeo), el instructor puede trazar un dibujo en un tablero, levantar ante la cámara la imagen ya dibujada o recuperar la información desde un sistema de servicio audio visual a la carta o del sistema de servicios basados en la web. Al mismo tiempo, los estudiantes pueden obtener la información del profesor o directamente del mismo centro de recursos de aprendizaje. Los estudiantes podrían ver en una misma pantalla tanto al profesor como la información descargada o bien, se podría dividir la información en varias ventanas de la misma pantalla, o en dos pantallas diferentes.

Paso 7: El instructor puede asignarles deberes a los estudiantes en cualquier momento y les puede permitir que los transmitan electrónicamente. Los estudiantes pueden hacer sus tareas en línea una vez finalizada la charla o en cualquier otro momento, según lo determine el instructor.

Paso 8: El instructor puede detener la charla y tiene la posibilidad de finalizar la videoconferencia y desconectar a los estudiantes.

Caso 2: Instrucción individualizada

Este caso es similar al caso 1, salvo que las interacciones se dan entre un estudiante y un instructor. Si el estudiante desea hacerle una pregunta al instructor, puede seguir los siguientes pasos:

Paso 1: El estudiante se conecta a la DLSP y se comunica con el instructor utilizando el sistema de servicios de videoconferencia.

Paso 2: El estudiante hace las preguntas y el instructor responde. En el caso de que el estudiante y el instructor utilicen idiomas diferentes, la DLSP se encarga de hacer las traducciones y presenta el texto en sincronismo con el vídeo de pantalla.

Paso 3: En ese proceso, cualquiera de los participantes puede recibir ayuda informativa de los recursos de aprendizaje utilizando un sistema de servicio audiovisual a la carta o el sistema de servicios basados en la web. La información que obtenga puede venir en idiomas diferentes con o sin texto sincronizado con el vídeo.

Paso 4: En caso de que entre los dos no encuentren una solución al problema, pueden invitar a otros a que se unan al debate habilitando conexiones de videoconferencia ad hoc. Entonces la modalidad será la de aprendizaje en equipo.

Paso 5: Una vez finalizada la comunicación, los participantes cierran la o las conexiones.

Caso 3: Aprendizaje en equipo

Este caso es similar al caso 2, salvo que la interacción se realiza entre los participantes de un equipo. En este caso un mismo participante puede desempeñar múltiples funciones. En otras palabras, algunas veces el papel del participante puede ser el de instructor, mientras que en otras puede ser el de estudiante. El entorno de comunicación debería ser un sistema de servicio de conferencia interactivo (conferencia multipunto centralizada, conferencia multipunto descentralizada, conferencia multipunto combinada) más un sistema de servicio audiovisual a la carta o un sistema de servicio basado en la web, o ambos. Si los estudiantes y el instructor utilizan idiomas diferentes, la DLSP se encarga de hacer las traducciones y de presentar el texto en sincronismo con el vídeo en pantalla.

9.1.2 Aprendizaje a distancia no interactivo y en tiempo real

El aprendizaje a distancia no interactivo y en tiempo real es un tipo de aprendizaje a distancia centrado en el instructor, en el que los estudiantes, ubicados en sitios diferentes, no pueden interactuar con el instructor durante la clase. Los pasos son los siguientes:

Paso 1: Los estudiantes se conectan con el instructor de conformidad con el programa del curso y reciben la clase a través de un sistema de servicio de conferencia por difusión; o bien se conectan previamente a un grupo de difusión con el fin de recibir el curso utilizando un sistema de servicio de multidifusión audiovisual. Si los estudiantes y el instructor utilizan idiomas diferentes, la DLSP se encarga de hacer las traducciones y de presentar el texto en sincronismo con el vídeo en pantalla.

Paso 2: El instructor enseña como si se encontrase en un aula de clases tradicional, salvo que no hay interacción alguna entre los estudiantes y el instructor. Durante el curso, el instructor puede presentar información elaborando dibujos u obteniéndola de los recursos de aprendizaje almacenados en un sistema de servicio audiovisual a la carta o en el sistema de servicios basados en la web. La información que obtiene el instructor puede estar en idiomas diferentes, con o sin texto en sincronismo con el vídeo.

Paso 3: Cuando el instructor termina la clase, los estudiantes se desconectan del sistema de servicio de videoconferencia por difusión o se retiran del grupo de difusión del sistema de servicio de multidifusión audiovisual.

9.2 Aprendizaje a distancia en tiempo no real

Entre los casos de aprendizaje a distancia que no son en tiempo real figura el aprendizaje a distancia asíncrono centrado en el instructor, la formación individualizada, el aprendizaje en equipo y el aprendizaje a ritmo propio.

Caso 1: Aprendizaje centrado en el instructor

El estudiante que por algún motivo no pueda asistir a una de las clases programadas, podrá tener acceso en cualquier momento en el futuro al material del curso si éste se encuentra almacenado en un recurso de aprendizaje, utilizando el sistema de servicio audiovisual a la carta. En este caso, el estudiante no podrá interactuar con el instructor en tiempo real, pero podrá enviar preguntas al sistema de servicios basado en la web para obtener las respuestas posteriormente. El estudiante puede utilizar instrucciones de control como avance rápido, retroceso, pausa y alto. Los pasos son los siguientes:

Paso 1: El estudiante que desea tener acceso a un curso en particular busca el recurso de aprendizaje con ayuda del sistema de navegación (utilizando metadatos) del sistema del servicio audiovisual a la carta o del sistema de servicios de multidifusión audiovisual. El estudiante puede escoger el idioma con o sin texto en sincronismo con el vídeo e incluso puede escoger lenguaje de signos.

Paso 2: Una vez que el estudiante haya localizado la conferencia, el sistema de navegación envía la dirección del recurso de aprendizaje en la que está almacenada dicha conferencia.

Paso 3: El estudiante recibe la información de la conferencia multimedia y aprende observando el material.

Paso 4: Mientras aprende observando el material, el estudiante puede utilizar instrucciones como pausa, avance, retroceso y alto, y también puede enviar preguntas a través de los sistemas.

Paso 5: La charla finaliza, el estudiante sale del sistema.

Caso 2: Formación individualizada y aprendizaje en equipo

Si los estudiantes e instructores no están en condiciones de hacerlo o no desean adaptar la instrucción individualizada en tiempo real, pueden utilizar el tablero de anuncios electrónico (BBS, *bulletin board system*) o sistemas de correo electrónico para una instrucción individualizada y un aprendizaje en equipo que no se efectúe en tiempo real.

Caso 3: Aprendizaje a ritmo propio

Si una persona tiene una pregunta y desea encontrar una respuesta o si desea adquirir algún conocimiento en particular, lo puede hacer utilizando el sistema del servicio audiovisual a la carta, el sistema del servicio de multidifusión audiovisual o el sistema basado en la web. Los pasos son los siguientes:

Paso 1: Un estudiante efectúa una búsqueda de los recursos de aprendizaje concretos que contienen la información relativa a su pregunta.

Paso 2: El estudiante descarga alguna información multimedia u obtiene dicha información durante la descarga de los recursos de aprendizaje utilizando el sistema de servicio audiovisual a la carta, el sistema de servicio de multidifusión audiovisual o el sistema basado en la web.

Paso 3: El estudiante sale del sistema una vez que termina el aprendizaje.

10 Requisitos

10.1 Requisitos generales

En esta cláusula se describen los requisitos generales de la plataforma de servicios de aprendizaje a distancia (DLSP).

La DLSP:

- 1) Debería combinar funciones del sistema del servicio de videoconferencia, el sistema del servicio audiovisual a la carta y el sistema del servicio basado en la web.
- 2) Debería presentar servicios de autenticación y autorización uniformes a los usuarios finales y permitir que éstos puedan utilizar todo tipo de material de aprendizaje una vez aprobada su autenticación.
- 3) Debería ofrecer servicios de aprendizaje a distancia en tiempo real y en diferido, con una calidad aceptable, con o sin interacción con los usuarios, incluidos los servicios de aprendizaje centrados en el instructor, la formación individualizada, el aprendizaje a ritmo propio y el aprendizaje con múltiples funciones en equipo.
- 4) Debería ofrecer servicios punto a punto, punto a multipunto y multipunto a multipunto.

10.2 Requisitos de los usuarios

Hay dos tipos de usuario.

Usuario tipo uno – Proveedor de servicio de aprendizaje a distancia

El instructor imparte el curso e incluye el material de aprendizaje en la base de datos. Hay usuarios de la DLSP que actualizan la base de datos con materiales nuevos a los que pueden tener acceso tanto instructores como estudiantes, pero no siempre pueden enmendar o suprimir datos tales como

los registros administrativos, la programación de los cursos, los registros de estudiante y los recursos permanentes de aprendizaje. A este tipo de usuario se le puede denominar el proveedor de servicio de aprendizaje a distancia.

Usuario tipo dos – Usuario final

Tanto los instructores como los estudiantes utilizan la DLSP de la misma manera durante el aprendizaje a distancia centrado en el instructor y en tiempo real. A ambos se les puede considerar usuarios finales/estudiantes de la DLSP. En este caso los requisitos del instructor y de los estudiantes son similares. A este tipo de usuario se le denomina el usuario final (que incluye a los estudiantes y a los instructores).

En cuanto a los proveedores del servicio de aprendizaje a distancia, la DLSP:

- 1) Debería disponer de mecanismos para ofrecer todo tipo de servicio de aprendizaje por demanda a larga distancia.
- 2) Debería permitirles ofrecer servicios de aprendizaje a distancia a grupos particulares de usuarios finales, como por ejemplo los grupos cerrados de usuarios formados por estudiantes matriculados en una universidad.

Con respecto a los usuarios finales, la DLSP:

- 1) Debería permitir que los instructores/estudiantes accedan a través de diferentes tipos de terminal como PDA, PC, TV con STU y teléfonos móviles.
- 2) Debería permitir que los estudiantes utilicen los servicios de aprendizaje a distancia siguiendo la programación del curso o a la carta.
- 3) Debería permitir que los estudiantes reutilicen los materiales de aprendizaje, por ejemplo, mediante el almacenamiento local para recurrir posteriormente a los mismos o compartirlos con otros y poderlos examinar en un momento dado.
- 4) Debería permitir que los estudiantes puedan usar un terminal para una conferencia en vivo y otros para visualizar materiales de aprendizaje, o que en una misma pantalla puedan visualizar sincronizadamente una conferencia en vivo, a otros estudiantes y otros materiales de aprendizaje.
- 5) Debería permitir que los instructores/estudiantes puedan realizar búsquedas de programas didácticos, materiales de aprendizaje e información personal, como por ejemplo sobre la matriculación en los cursos y sus calificaciones.
- 6) Podría permitir que los instructores/estudiantes cambien sus terminales mientras reciben los servicios sin que éstos sufran interrupciones evidentes. Podrían, por ejemplo, cambiar de terminal para pasar de un PC a un teléfono móvil.
- 7) Debería permitir que los instructores/estudiantes lleven un control de los materiales de aprendizaje por demanda que no son en tiempo real, por ejemplo utilizando las instrucciones de avance rápido, retroceso, pausa y alto.
- 8) Debería permitir la posibilidad de que haya estudiantes participando únicamente como observadores en los cursos interactivos de aprendizaje a distancia.
- 9) Debería permitir que los estudiantes puedan formular preguntas.
- 10) Debería permitir a los estudiantes escoger entre idiomas diferentes, lenguaje de señas y texto sincronizado con vídeo, o con lectura labial, de conformidad con el Suplemento 1 de las Recomendaciones de la serie H del UIT-T.

10.3 Requisitos relacionados con la denominación

La DLSP debería asignar a los usuarios nombres de identificación únicos.

10.4 Requisitos relacionados con la navegación

La DLSP debería ayudar a los usuarios a realizar búsqueda de materiales de aprendizaje o de programación de cursos. La información debería incluir el nombre del curso, los idiomas del audio y del texto sincronizado con el vídeo.

10.5 Requisitos relacionados con la sincronización/visualización

La DLSP debería ofrecer mecanismos de sincronización/visualización que permitan sincronizar uno o varios vídeos en vivo, vídeo en vivo con lenguaje de señas, texto sincronizado con vídeo en vivo y materiales de aprendizaje previamente almacenados.

10.6 Requisitos relacionados con la autenticación de seguridad

Con el fin de proteger los recursos de aprendizaje y la información de los usuarios, la DLSP debería ofrecer mecanismos de autenticación de seguridad a los usuarios, entre los que se incluyan los usuarios finales y los proveedores de servicios de aprendizaje a distancia que utilizan nombres de identificación exclusivos.

10.7 Requisitos relacionados con la DRM

La mayor parte de los recursos de aprendizaje están protegidos con derechos de autor. Debería haber mecanismos DRM que protejan los derechos de autor de los recursos de aprendizaje. La DLSP también debería garantizar la seguridad de la información y de los recursos del usuario, mediante mecanismos que permitan el almacenamiento del material de aprendizaje para uso local durante cierto tiempo y un número determinado de veces, así como la distribución del material de aprendizaje entre varios terminales, para uso limitado.

10.8 Requisitos relacionados con la contabilidad

Se deberían aplicar diversas políticas de contabilidad en función de la aplicación, como por ejemplo contabilidad para un grupo cerrado de usuarios, contabilidad centrada en el tiempo de uso o contabilidad basada en el curso.

10.9 Requisitos relacionados con la calidad del servicio

La DLSP debería ofrecer mecanismos que garanticen la calidad de los servicios. Por ejemplo:

- 1) La información en vídeo y en audio debería ser clara, sin que el usuario perciba falta de sincronismo entre el audio, el vídeo y el texto.
- 2) El material de aprendizaje textual que se presenta en el terminal debe ser fácilmente legible.
- 3) La información de vídeo que se presenta en los terminales del instructor y los materiales de aprendizaje en vídeo, audio, texto, imagen fija y texto manuscrito en el tablero deben estar sincronizados.
- 4) Los requisitos para el material de aprendizaje deben incluir un tiempo de respuesta adecuado.

11 Notas sobre la implementación

Aunque los usos del aprendizaje a distancia son muy similares a los de la videoconferencia, el sistema audiovisual a la carta, la televisión por IP y las aplicaciones basadas en la web, difieren por cuanto su objetivo es la enseñanza y el aprendizaje. La información que se utiliza guarda relación con los recursos de aprendizaje y los registros de aprendizaje, y los participantes son instructores y estudiantes.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
Serie Y	Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación