IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA PARA CARRERAS DE INGENIERÍA

A. A. Domínguez Martínez[1]
Y. Mexicano Reyes[2]

RESUMEN

A partir del año 2004, la demanda de alumnos por cursar carreras de ingeniería se incrementó considerablemente. La capacidad física en instalaciones no permitía incrementar la población atendida. El objetivo del proyecto es proporcionar una alternativa para los candidatos en una modalidad a distancia que permita la posibilidad de trabajar y cursar una carrera sin verse limitados por las características del modelo presencial. Para su implementación se establece un modelo de educación, integrado por 10 componentes, entre los que se incluyen estudiantes, estrategia metodológica, profesor y tutor. Nuestro modelo ha transitado desde un modelo educativo propio del siglo XXI hasta un plan de estudios por competencias. En una década de existencia de la modalidad de educación a distancia se ha logrado mantener la oferta para aspirantes en esta carrera por 20 generaciones de ingreso, 8 generaciones de egreso hasta el momento, se logró ampliar la cobertura en otras localidades de nuestro estado, evitando que alumnos se trasladen a nuestra ciudad y llevando a ellas la posibilidad de cursar una carrera profesional, esto con la cooperación del gobiernos estatal y municipal. Adicionalmente el modelo ha permitido formar en TIC´s y Competencias a docentes en nuestro Instituto. También se da asesoría a otras instituciones para programas de educación a distancia contribuyendo a la formación de ingenieros en México.

ANTECEDENTES

La modalidad de Educación a Distancia (EaD) ha vivido un crecimiento verdaderamente importante dentro de las instituciones de educación tecnológica en nuestro país, tanto en escenarios de aprendizaje formales como no formales.

De acuerdo con algunos autores (Peters, 2002; Taylor, 2001, en Mena, Rodríguez y Diez, 2005) podemos mencionar cuatro elementos como los principales promotores en primer lugar, las posibilidades que hoy en día nos brindan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC´s). En segundo lugar, la propia complejidad de nuestra sociedad, que exige un aprendizaje permanente ante los avances de los cambios económicos, tecnológicos, científicos. En tercer lugar, la búsqueda de nuevos mercados ante la crisis económica que está afectando a todas las empresas, no quedando las educativas ajenas a este problema. Y, en cuarto lugar, la irrupción de nuevos escenarios de aprendizaje, como resultado de las situaciones anteriores, lo que multiplica el surgimiento de propuestas de EaD y un aumento de las posibilidades de formación ya que no sólo nos referimos a carreras de Licenciatura sino también a posgrados y educación continua.

A partir del año 2000, la demanda de alumnos por cursar carreras de ingeniería se incrementó considerablemente, con ello la cantidad de alumnos aceptados con respecto a los solicitantes se estableció en proporciones hasta de 1 a 3 en carreras como Ingeniería Industrial. La capacidad física en instalaciones no permitía incrementar la población atendida, por ello en el año de 2004 se decide implementar la modalidad de educación a distancia inicialmente para la carrera de mayor demanda, ya mencionada.

[1] Profesor Titular. Instituto Tecnológico de Saltillo. adominguez@its.mx.
[2] Jefa de Medios Educativos. Instituto Tecnológico de Saltillo. ymexrey@gmail.com.

El proyecto plantea el proporcionar una nueva alternativa para los candidatos rechazados en la carrera de mayor demanda denominada modalidad a distancia, incrementando de 180 espacios disponibles a 270 el cupo para primer semestre de la carrera. No sólo se trata de atender la creciente demanda, nuestro proyecto busca permitir a los futuros estudiantes la posibilidad de simultáneamente de trabajar y cursar una carrera cuando se trata de residentes en nuestra ciudad, también considera el no verlos limitados por las características rígidas del modelo presencial.

METODOLOGÍA

El Modelo de Educación a Distancia a partir del año 2004 se implementa en nuestra institución, Instituto Tecnológico de Saltillo toma en cuenta diversos elementos conceptuales que en conjunto forman el modelo que define nuestra percepción de la educación a distancia. Con estos elementos se procede a crear el modelo operativo que permite ofrecer el servicio de educación superior en la nueva modalidad.

Elementos del Modelo de Educación a Distancia

El Modelo de Educación a Distancia consta de los siguientes elementos:

1. La institución educativa:

Los Institutos Tecnológicos son instituciones públicas de educación superior tecnológica, que imparten carreras de nivel superior, licenciatura y postgrado, en la modalidad presencial y a distancia. En el caso de Educación a Distancia, deben de contar con la infraestructura organizacional, académica y tecnológica, así como los recursos humanos, materiales y financieros que permitan su operación.

2. El estudiante:

El estudiante en el modelo académico para la educación a distancia requiere de un alto nivel de motivación; lleva a cabo las actividades que se indican en la guía para el aprendizaje de la asignatura. Dentro del margen de las experiencias de aprendizaje, tiene autonomía en cuanto a la planeación, organización, ejecución, evaluación de su trabajo educativo, y la solicitud de asesoría a través del uso de las TIC’s.

Estudia en forma individual o conformando pequeños grupos en forma presencial o virtual, siendo él, el principal responsable de su aprendizaje.

3. El profesor de Educación a Distancia:

Los profesores de educación a distancia, son profesionistas activos que cumplen con el siguiente perfil:

- Una sólida formación académica.
- Experiencia en modalidades educativas no convencionales.
- Conocimientos de cómputo e informática.
- Capacidad de comunicación a través de medios electrónicos.
- Vocación de servicio y probada ética profesional.

Sus funciones son:

- Acompañar enfáticamente a los estudiantes de un grupo en su proceso de aprendizaje.

- Asesorar a los estudiantes.
- Supervisar que las experiencias de aprendizaje diseñadas se realicen de manera correcta.
- Valorar los productos de aprendizaje elaborados por los estudiantes.
- Retroalimentar a los estudiantes de su grupo.
- Asignar calificaciones.

Se deberá considerar tanto la constante formación y actualización del docente, de acuerdo con los lineamientos del propio modelo, así como la preparación de los alumnos para incorporarse con mejores posibilidades de éxito a la modalidad.

4. El Plan de Estudios:

El plan de estudios integra los elementos teóricos y prácticos para que el estudiante desarrolle el perfil profesional de la carrera. Actualmente se ofrecen en la modalidad a distancia la carrera de Ingeniería Industrial.

5. Estrategia Metodológica:

Las estrategias y técnicas para el aprendizaje que se utilizan en este modelo propician el aprendizaje significativo, en relación a la ciencia y la tecnología vinculadas a las ingenierías y ciencias económico-administrativas, centrándose en las estructuras cognitivas individuales y en el trabajo individual y grupal, de tal manera que se fomente la construcción del conocimiento, partiendo del análisis de la transformación histórica de los contenidos.

A fin de promover situaciones significativas de aprendizaje y tener clara la relación de los diferentes elementos que intervienen en el proceso, se cuenta con los materiales educativos para cada materia, que incluyen no solo las actividades técnicas, recursos y procedimientos, que representan la parte operativa del proceso, sino también los objetivos curriculares y los contenidos, es decir, las propuestas de aprendizaje de un programa de estudios, y así mismo las diferentes formas de evaluación previstas para esos objetivos.

La evaluación en este modelo, toma su dimensión esencial de ser fuente de aprendizaje, tanto para el estudiante como para el docente, ya que el desempeño de los estudiantes, permite al docente valorar el grado de adecuación de las estrategias empleadas, dando pautas para el mejoramiento permanente del aprendizaje.

Las estrategias y técnicas que se emplean consideran diferentes enfoques para el aprendizaje de las ciencias, tales como: aprendizaje por descubrimiento, mediante el conflicto cognitivo, mediante la investigación dirigida y, por explicación y contrastación de modelos; incluyen diversos tipos de recursos, preparan al alumno para trabajar de manera individual, o de forma colaborativa en pequeños grupos o en sesiones plenarias; favorecen la transferencia de la información a la práctica profesional, logrando que el participante, avance en los sentidos de aprender a hacer, aprender a ser, aprender a aprender y aprender a convivir.

Con base en lo anterior, los aprendizajes pertenecen a la realidad concreta del alumno, adaptándose a las condiciones regionales y locales que incluya el saber científico, técnico y

tecnológico, así como el popular, relacionándolos a fin de interpretar el entorno y el mundo donde vive.

6. Los materiales:

Los materiales educativos que el estudiante tiene a su disposición para su formación, están estructurados en guías de aprendizaje, materiales de apoyo y manual para el estudiante, mismos que pueden presentarse en formato impreso o electrónico.

En la producción de los materiales se utilizan, por ejemplo:

- Nuevas tecnologías de información y comunicación (páginas web, correo electrónico, foros de discusión, chats, ambientes virtuales, etc.).
- Informáticos (computadora, sistema multimedia).
- Material impreso.
- Auditivo (radio, audiocassete, audioconferencia).
- Audiovisuales (televisión, videocasete, videoconferencia).

Las guías de aprendizaje son elaboradas de tal manera que posibilitan el estudio independiente. Tienen como finalidad facilitarle al estudiante la realización de las actividades de aprendizaje.

7. Las tecnologías de información y comunicación (TIC's):

En la educación a distancia pueden emplearse tanto las tecnologías tradicionales de comunicación, tales como documentos escritos, radio y televisión, entre otras, además de utilizar las TIC's que incluyen el uso de software, aula virtual, correo electrónico, Internet, teleconferencia, comunidades y redes interinstitucionales de aprendizaje, cursos en línea, ambientes virtuales para el aprendizaje y la creación de escenarios en Internet que establezcan estrategias para el aprendizaje, asesoría, control y evaluación de procesos educativos mediante la comunicación multidireccional, para eficientizar la tarea de los profesores y la educación personalizada en un ambiente virtual. La tecnología es utilizada como un elemento que alienta el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje.

8. El tutor de Sede (Facilitador de sala):

En las sedes de educación a distancia, el tutor tiene la responsabilidad de apoyar a los estudiantes en la organización, ejecución y evaluación de las actividades de aprendizaje. Funge como enlace entre los estudiantes y el Instituto, apoyando al profesor en las actividades presenciales. Debe poseer o desarrollar, habilidades y conocimientos específicos para el manejo de las diferentes formas de comunicación que utiliza este sistema, además de habilidades administrativas y de gestión, y preferentemente, poseer formación disciplinaria en el área que se ofrece en la sede.

Modelo Operativo

En nuestro modelo se consideran algunos ejes principales como son la estructuración y la interacción lo que nos permite diseñar un modelo operativo tanto académico como administrativo, coherente y funcional en la modalidad de Educación a Distancia.

El esquema general de nuestro modelo de operación del Sistema de Educación a Distancia, se muestra en la Figura 1.

Descripción de elementos.

1. Solicitud y trámites de Inscripción.

Nuestra institución aplicará un examen diagnóstico en forma presencial. La inscripción se realizará en forma presencial, ya que implica la entrega y comprobación de la legalidad de los documentos.

2. Curso de inducción.

Todos los alumnos recibirán un curso de inducción que tiene como objetivos que alumno:

- Conozca con claridad la metodología de trabajo académico en Educación a Distancia.
- Adquiera dominio en la operación de la plataforma tecnológica.
- Conozca sus derechos y obligaciones.
- Identifique dónde, cómo, cuándo y cuales trámites debe realizar.

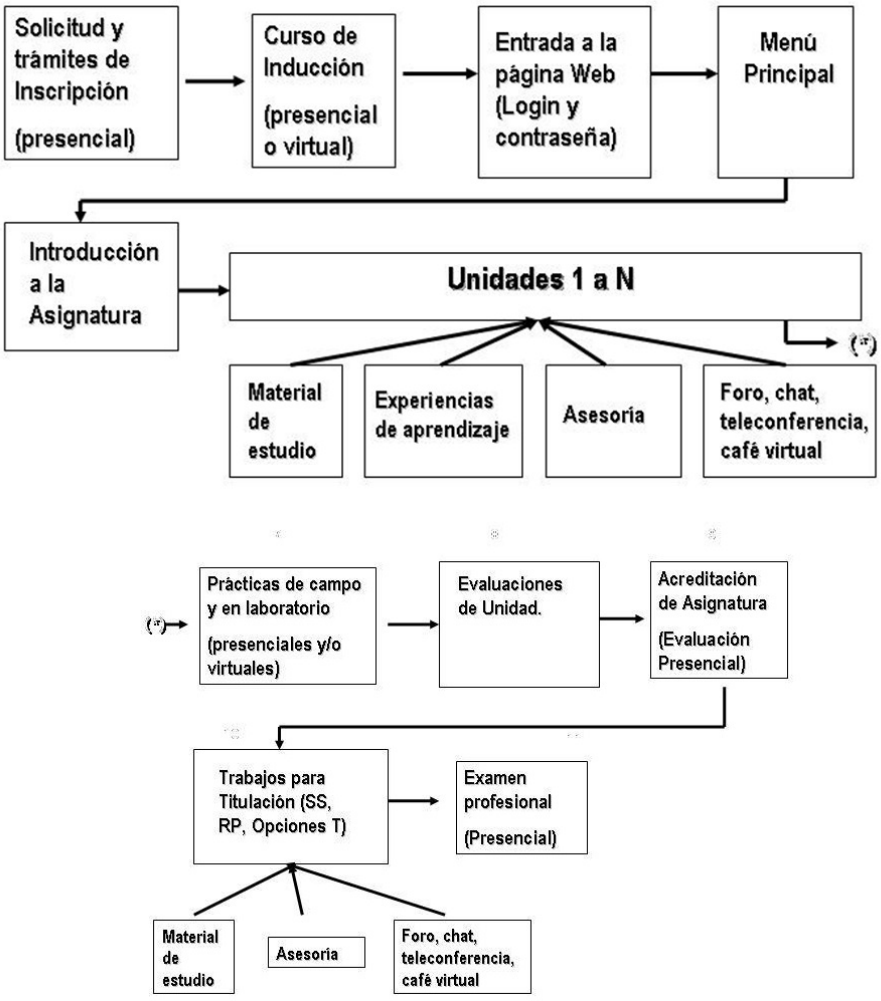

Figura 1. Modelo Operativo Genérico

3.- Registro en plataforma tecnológica.

Se registra la carga académica en la plataforma para cada alumno, lo que permitirá conocer a detalle todas las actividades del estudiante y del asesor.

4. Estructura del curso.
Los elementos indispensables que debe contener son:

- Nombre, clave de la signatura y carrera a la que pertenece.
- Fecha de inicio y terminación del curso.
- Datos del docente.
- Vínculos a las herramientas disponibles durante el curso.

5. Información general de la asignatura.
En la plataforma en la cual el estudiante realiza su trabajo. Tiene como elementos indispensables para iniciar su estudio:

- Objetivos de la asignatura (General y específicos).
- Justificación de la asignatura (por qué y para qué se incluye en el plan de estudios).
- Listado, con vínculos, a las Unidades de Aprendizaje que conforman el curso.
- Instrucciones para el estudio (Lo que debe realizar el estudiante. Ej.: leer la bibliografía básica de la unidad, realizar las Experiencias de Aprendizaje, resolver la autoevaluación, solicitar asesoría, participar en los Foros y Chats académicos, etc.).
- Condiciones y criterios para aprobar la asignatura.

6. Unidades 1 a N
Cada unidad del programa de estudio debe contener al menos:

- Nombre y clave de la Unidad.
- Objetivo(s).
- Justificación.
- Instrucciones para el Aprendizaje.
- Evaluación: Condiciones y criterios para acreditarla.
- Vínculo a Material Básico, Experiencias de Aprendizaje, Bibliografía Complementaria, Examen, asistentes, foros, chats, trabajo colaborativo (Disponibles en la plataforma).

7. Prácticas de campo y en laboratorio (presenciales y/o virtuales).
De acuerdo con la naturaleza de la asignatura, las prácticas en laboratorios y talleres tienden, en Educación a Distancia, a realizarse por medios informáticos. Sin embargo, en algunos casos es necesario hacerlas presencialmente por lo que se consideran prácticas en:

- Casa.
- Laboratorios de la institución.
- Laboratorios de otras instituciones (mediante convenios).
- Empresas (mediante convenios).

Esta condición debe darse a conocer al estudiante antes del inicio del curso. Se dan facilidades de horario y calendario a los estudiantes de Educación a Distancia.
8. Evaluación de unidades.
Debe de considerar lo estipulado en el Modelo Educativo del Siglo XXI.
9. Acreditación de asignaturas.
Deben considerarse las Experiencias de Aprendizaje y la defensa de contenidos conceptuales o procedimentales.
10. Trabajos para Titulación (SS, RP, Opciones T)
Los requisitos legales para titulación u obtención de certificados son los mismos para la modalidad tradicional que para el Sistema ED.

Entre estos requisitos están: Servicio Social, Residencias Profesionales y opciones de Titulación. En los Sistemas ED, se apoya a los estudiantes "por línea" con asesoría, bibliografía, orientación bibliográfica y trámites (en ciertos casos).
11. Examen profesional.
Deberá efectuarse en forma presencial una vez que se han cubierto los requisitos establecidos.

Estrategias aplicadas
En el Instituto Tecnológico de Saltillo en su implementación del Modelo de Educación a Distancia desarrolla diversas estrategias que han permitido mantener a lo largo de una década la vigencia del programa institucional, entre las más recurrentes tenemos:
Difusión del modelo educativo entre los segmentos a los que es dirigido: A partir de Junio de 2004, cada semestre se realiza una campaña de difusión para ingreso al programa, empleando ferias educativas, visitas a empresas y visitas a diversos municipios de nuestro estado.

Capacitación de docentes a través del Diplomado de Educación a Distancia: En los años 2004, 2005, 2006 y 2007 se imparten Diplomados a grupos de 30 docentes de diversas áreas con la finalidad de contar con profesores capacitados con experiencia en cada una de las 54 asignaturas del plan de estudios. A partir del 2008 se ofrecen cursos de actualización para los docentes previamente formados.

Capacitación de tutores a través del Diplomado de Educación a Distancia: Una acción efectiva ha sido capacitar a los tutores con el mismo diplomado que los docentes, con la finalidad de que tengan la misma preparación que los docentes, aunque sus funciones son diferentes en la operación del programa de educación a distancia.

Desarrollo de materiales: Creando grupos de docentes por asignatura, se han desarrollado los materiales de estudio y guías de aprendizaje por cada asignatura del plan de estudios de la carrera, considerando los recursos disponibles. De forma permanente se han actualizado dichos materiales ampliando la cantidad de recursos didácticos y actividades de aprendizaje que se pueden ampliar en cada asignatura.

Implementación de Plataforma: Inicialmente se operó con una plataforma en renta con servicio ilimitado respecto al número de cursos y su administración, esto durante un período de 4 años. En el año de 2008 se instaló un servidor propio de la Unidad de Educación a Distancia con una plataforma Moodle, administrada por personal de la unidad, disminuyendo los costos de operación del programa.

RESULTADOS
Desde su arranque en agosto del 2004, a casi una década de operación continua se han obtenido como resultados destacados los que a continuación se mencionan:

- 20 Generaciones han iniciado el estudio de la carrera, la Figura 2 muestra la población estudiantil inscrita en el sistema de educación a distancia.

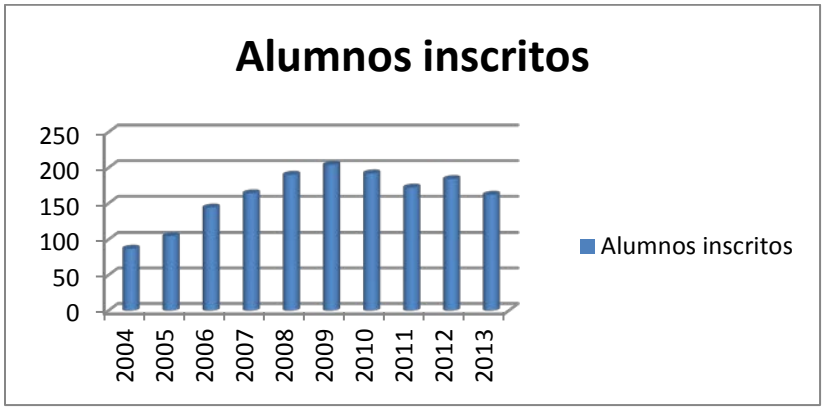

Figura 2. Población inscrita por año

- 8 Generaciones se han graduado a partir del mes de Febrero 2010, la Figura 3 indica la cantidad de egresados por generación.

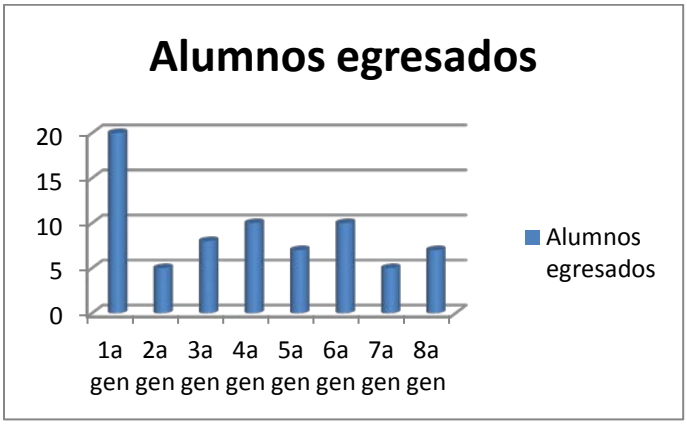

Figura 3. Población egresada por generación

- 73 materias desarrolladas para Educación a Distancia, que corresponden a la totalidad del plan de estudios 2004 y el actual 2010 con que se trabaja (Lineamiento de Educación, 2011).
- 87 profesores capacitados como asesores de la modalidad
- 23 tutores capacitados
- Una unidad de EAD en Saltillo, Coahuila, México.
- Una unidad a distancia en Cuatro Ciénegas, Coahuila, México con el apoyo de la SEP, del gobierno del Estado de Coahuila y Municipio de Cuatro Ciénegas que atiende a 2 municipios cercanos: Lamadrid y Ocampo.
- Participación a nivel regional como miembro de la Red de Educación a Distancia de la región Noreste de la ANUIES.
- Participación a nivel nacional sobre tópicos de EAD en las reuniones del SINED.

CONCLUSIONES

Con la implementación del Modelo de Educación a Distancia en el Instituto Tecnológico de Saltillo ha sido posible transitar de un proyecto original basado en un Modelo Educativo del Siglo XXI hasta un modelo basado en competencias, ya que las características particulares del propio modelo, facilitaron la transición, a diferencia del modelo presencial que ha encontrado más obstáculos en la transformación al enfoque por competencias.

La operación de la modalidad ha permitido aumentar la vinculación con otras instituciones de educación superior a nivel nacional, ya que se han desarrollado proyectos interinstitucionales para la elaboración de guías y materiales de estudio para varias asignaturas de ingeniería, no sólo para la carrera de Ingeniería Industrial, al trabajar en asignaturas de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Algunos docentes han realizado aportaciones a nivel nacional en el Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos en diversos tópicos de Educación a Distancia, que incluyen aportaciones académicas, administrativas y de normatividad, mostrando con ello la experiencia adquirida en la operación del sistema incluyendo el enfoque por competencias.

Referente a los tutores, podemos mencionar, que se ha comprendido la importancia de su función de enlace entre el docente y el alumno de EaD, para obtener un mayor porcentaje de éxito en las actividades de aprendizaje, al ubicar los obstáculos que encuentra el alumno y ubicar en conjunto con el docente alternativas para allanarlos e inclusive eliminarlos.

Aunque inicialmente en la operación de la modalidad se acercaron muchos estudiantes jóvenes por el hecho de permitir el estudio de la carrera con su incorporación al mercado laboral, lo que a su vez mejora su perspectiva del mundo real, pero sobretodo del contexto laboral y económico de la región. Esto en los últimos años se ha transformado para las comunidades alejadas gracias a la unidad foránea, quedando en estudiantes adultos para nuestra área conurbada. Con respecto a la eficiencia terminal del Modelo de Educación a Distancia encontramos en ella una tarea a la que se debe dedicar esfuerzos por elevar dicho indicador, en la actualidad se tienen algunos indicios de las causas, como lo son el desempleo, la movilidad laboral y el cambio al modelo presencial. El Modelo de Educación a Distancia nos ha brindado grandes satisfacciones al ampliar la diversidad de población atendida por nuestra institución, al estrechar los vínculos de comunicación y cooperación con el gobierno estatal y municipal y al ampliar el panorama de la función docente en el ITS.

BIBLIOGRAFÍA

DGEST Lineamiento de Educación a Distancia versión 1.0 Planes de Estudio 2009-2010 (2011).

Mena, M., Rodríguez, L. y Diez, L. (2005): El diseño de proyectos de educación a distancia. Buenos Aires: Stella/ La Crujía.

“Reunión regional de información y formación en el Programa de diseño e innovación curricular para el desarrollo de competencias profesionales”. Los Cabos, B.C.S., 29 y 30 de enero del 2009. Minuta.