

# Propuesta de Gran Reto 1

Red Temática de las TIC del CONACyT

el 25 de mayo del 2010

## Índice

1. Información general	2
1.1 Nombre del GR	2
1.2 Objetivo	2
1.3 Justificación	2
1.4 Metas	4
1.4.1 Metas a corto plazo	4
1.4.2 Metas a mediano plazo	4
2. Participantes y líneas de investigación	5
3. Actividades	10
3.2 Acciones	10
3.2 Calendario	15
4. Presupuesto solicitado	16
4.1 Desglose por rubros	17
4.2 Calendarización del ejercicio de recursos	18
5. Bibliografía	19

## 1. Información general

### 1.1 Nombre del GR

*Información relevante para la toma de decisiones:  
de los datos a la información y al conocimiento*

### 1.2 Objetivo

Facilitar la *recopilación de datos* y la adopción *sistemática* de TI como herramienta de apoyo para la *toma de decisiones* y su *evaluación*, ayudando así a la obtención de *conocimiento relevante*, el cual tenga impacto en la sociedad mexicana.

### 1.3 Justificación

Los avances de la tecnología de información que hemos presenciado en los últimos años son únicamente una parte de lo que se puede hacer con el cúmulo de datos que existen en la telaraña mundial de redes de computadoras. Hay una parte sutil, pero sustancial, que aguarda por una solución. Hemos llegado a un punto en el que podemos tener memorizada toda la actividad humana. El rango de las cosas que se almacenan va desde un paseo por el parque donde se toman fotos y video hasta la secuenciación del ADN, datos astrofísicos, colisiones de partículas elementales, tomografías, placas radiológicas, seguido de un largo etcétera.

El hecho de poder *almacenar* los datos *no* implica que tengamos *información* de ellos. Del mismo modo, tener la información *no* implica tener el *conocimiento*. Dado que esta se tiene que organizar, sistematizar y vincular de manera tal que genere el conocimiento que se necesita. Finalmente, el conocimiento nos permite tomar decisiones. El desarrollar las tecnologías necesarias para la generación de conocimiento a partir de los datos y apoyar a la toma de decisiones es el tema de este reto.

La complejidad del reto está ilustrada por el diagrama de pirámide (Figura 1), el cual cubre desde el proceso de búsqueda y colecta de datos hasta su representación, junto con el papel que juegan en los sistemas de registro, procesamiento y almacenaje de los datos, así como el aprovechamiento de la información extraída. Los sistemas transaccionales típicamente operan desde arriba hacia abajo en el pirámide, mientras los sistemas de apoyo a la toma de decisiones operan en el sentido contrario: desde los datos hacia la información.



Figura 1: Pirámide del conocimiento.

El siguiente listado incluye algunos de los **temas específicos** donde se desea contribuir en este proyecto. Se anexan algunas referencias bibliográficas de trabajos existentes del grupo relacionados con los temas. El trabajo del grupo tendrá un impacto tecnológico en el avance de la sociedad mexicana.

- ➔ Índices súperescalables para información digital
- ➔ Modelos transversales
- ➔ Adquisición de datos
- ➔ Recuperación de información [1, 2, 3]
- ➔ Integración de datos [4, 5]
- ➔ Análisis de datos [6, 7]
- ➔ Desarrollo de modelos explicativos de información
- ➔ Aprendizaje y reconocimiento de patrones [8, 9]
- ➔ Modelado y representación de conocimiento
- ➔ Construcción de herramientas escalables
- ➔ Segmentación, identificación y visualización de información [10]
- ➔ Toma de decisiones y evaluación de su impacto [3, 8, 11]
- ➔ Sistemas basados en conocimiento
- ➔ Sistemas de apoyo a la toma de decisiones [9]
- ➔ Servicios para la construcción y explotación de datos a partir de información en la Web
- ➔ Consolidación de tecnologías tipo redes semánticas o generación de ontologías

## 1.4 Metas

En esta sección se presentan las metas al proyecto, agrupándolas según el periodo en el cual esperamos alcanzarlas.

### 1.4.1 Metas a corto plazo

Para el primer año de trabajo, se plantean las siguientes metas en relación al diseño, análisis, desarrollo y aplicación de sistemas de información para apoyo la toma de decisiones:

- ✓ *Recopilar y documentar* las áreas de **expertise** del grupo de trabajo.
- ✓ *Fomentar* la **colaboración** científica dentro del grupo de trabajo.
- ✓ *Documentar* el **estado del arte** de las tecnologías disponibles y su uso en México.
- ✓ *Recopilar y documentar* las áreas de **aplicación** de estas tecnologías.
- ✓ *Iniciar y fortalecer* **investigación científica** y **desarrollo tecnológico** nuevo en el área.
- ✓ *Capacitar* de forma continua los **usuarios** de los sistemas desarrollados.

En particular es importante la *integración trilateral* de la información, las herramientas y su aprovechamiento en el contexto de la sociedad. Las acciones tomadas para atender a estas metas en el primer año están presentadas en la sección 3.

### 1.4.2 Metas a mediano plazo

A plazo mediano, se espera poder escalar las metas de corto plazo a mayor alcance e impacto. Es de importancia que se logre *aterrizar* los avances logrados en el trabajo en la sociedad mexicana antes de concluir los primeros cinco años del esfuerzo del reto.

- ✓ *Actualizar* de forma continua la documentación de las áreas de **expertise**.
- ✓ *Actualizar* de forma continua la documentación de las áreas de **aplicación**.
- ✓ *Consolidar* la **colaboración interinstitucional** con proyectos financiados.
- ✓ *Avanzar* el **estado del arte** de investigación y desarrollo.
- ✓ *Diseñar y documentar* **procedimientos** para apoyo a la toma de decisiones.
- ✓ *Diseñar* **mecanismos de evaluación** del impacto de las decisiones tomadas.
- ✓ *Diseñar, desarrollar y proporcionar* **arquitecturas** y **herramientas** tecnológicas.
- ✓ *Facilitar la adopción e integración* de **arquitecturas** y herramientas tecnológicas.
- ✓ *Ofrecer materiales, cursos y consultoría* para la capacitación los **usuarios**.

Esperamos poder planear mejor el camino hacia las metas a mediano plazo una vez que las acciones del primer año se hayan concluido exitosamente, ya que se necesita mucho conocimiento sobre el estado actual del uso de estas tecnologías en México y sobre los desarrollos y aportaciones potenciales de los investigadores participantes. También esperamos lanzar en la próxima convocatoria del mes de junio algunos proyectos semilla que nos ayudarán a refinar las metas a mediano plazo y seleccionar las actividades pertinentes para alcanzarlas.

## 2. Participantes y líneas de investigación

El coordinador del grupo es *Elisa Schaeffer* de la Universidad Autónoma de Nuevo León. La lista de correo [gr1-redtic@googlegroups.com](mailto:gr1-redtic@googlegroups.com) incluye a todos los participantes de la propuesta y además algunos colaboradores que posiblemente se integrarán formalmente al grupo durante los próximos años.

Las **16 instituciones participantes** en el Reto son las siguientes:

- ◆ Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital (CITEDI)
- ◆ Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)
- ◆ Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)
  - ◆ Campus Monterrey (MTY)
- ◆ Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE)
- ◆ Universidad Michoacán de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH)
- ◆ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)
- ◆ Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)
- ◆ Instituto Tecnológico de Hermosillo (ITH)
- ◆ Laboratorio Franco-Mexicano de Informática y Automática (LAFMIA)
- ◆ Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
- ◆ Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ)
- ◆ Instituto Tecnológico de Puebla (ITP)
- ◆ Instituto Politécnico Nacional (IPN)
  - ◆ Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV)
    - ◆ Unidad Tamaulipas (Tamps.)
- ◆ The Business Intelligence Institute (TBII)
- ◆ Laboratorio Nacional de Informática Avanzada (LANIA)
- ◆ Universidad de las Américas Puebla (UDLAP)

Las siguientes **28 investigadores de la Red TIC** participan en el proyecto de GRI; el total de investigadores asociados al Reto es aproximadamente doble, pero no todos desean participar de manera activa en el proyecto de este primer año. El listado viene ordenado por la línea de investigación principal del participante, tal como está definida por el participante en la Red TIC del CONACyT. También se detalla la relación que tiene el Reto con cada una de las **cinco (5) líneas de investigación** representadas en el grupo de trabajo. El orden de las líneas es por la cantidad de participantes en cada una.

### Bases de datos / 9 participantes

Se orienta a la organización de acciones de coordinación que permitan hacer un mapa de la comunidad de bases de datos en México indicando la investigación que se aborda, los proyectos que desarrolla, la manera en que se implica en los programas educativos y su posición con respecto a la comunidad a nivel internacional. La línea aglutina el problema de bases de datos en un sentido amplio que incluye la búsqueda de información, la gestión y acceso optimizados de datos altamente distribuidos, el análisis de datos para la toma de decisiones y la minería de datos. También se enfoca a la formación de recursos humanos a través de la organización de escuelas temáticas y la participación de estudiantes de posgrado en los principales foros a nivel internacional como VLDB, SIGMOD, EDBT, ICDE entre otros. Finalmente, la línea pretende coordinar acciones de diseminación con el sector industrial y sobre todo con la comunidad internacional como los programas marco de la comunidad europea, en instancias de USA y la presentación de la comunidad en CLEI. Se propone que el Reto co-organice un taller en el SPIRE con esta línea de investigación.

Investigador participante	Institución	Correo electrónico
Lorena G. Gómez Martínez	ITESM MTY	
Héctor Javier Franco Beltrán	TBII	
Karina Mariela Figueroa Mora	UMSNH	
Genoveva Vargas Solar	LAFMIA	
María Trinidad Serna Encinas	ITH	
Oscar Mario Rodríguez Elias	ITH	
Víctor Jesús Sosa Sosa	CINVESTAV Tamps.	
Ofelia Delfina Cervantes Villagómez	UDLAP	
Edgar Leonel Chávez González	UMSNH	

### Tecnologías del lenguaje y el conocimiento / 7 participantes

Al tomar en cuenta las relaciones subyacentes entre lenguaje, información y conocimiento, esta línea de investigación se plantea como objetivo básico aprovechar el papel que juega el lenguaje natural como vehículo para la codificación y transmisión de información, la cual pueda convertirse en conocimiento relevante. Así, dados estos objetivos, para la línea de investigación orientada a tecnologías del lenguaje y el conocimiento (TLCs) es fundamental colaborar de manera estrecha en el área de TI, considerando aspectos como: (i) desarrollo de herramientas para resolver tareas como extracción de información, minería de textos, creación de ontologías, etc.; (ii) integración de esfuerzos y consolidación de grupos de investigación y/o investigadores interesados en cuestiones y trabajos relacionados con las TLCs y las TIs; (iii) investigación y desarrollo de modelos, métodos y herramientas de las TLCs para solucionar problemas específicos clave de las TIs tanto en el contexto nacional como en el internacional; (iv) proponer temas de investigación y desarrollo de impacto tanto en el contexto nacional como en el internacional; y (v) finalmente, aprovechar la experiencia, las herramientas y el potencial humano para profundizar y mejorar el estado actual de las TLCs y las TIs en México, poniendo especial énfasis en el establecimiento de vínculos de colaboración e intercambio de conocimientos entre academia, industria y gobierno.

Investigador participante	Institución	Correo electrónico
María de la Concepción Pérez de Celis Herrero	BUAP	
David Eduardo Pinto Avendaño	BUAP	
Luis Villaseñor Pineda	INAOE	
Gerardo Sierra Martínez	UNAM	
César Antonio Aguilar	UAQ	
Alfonso Medina Urrea	UNAM	
Pilar Vidriales	IMP	
José Mitre Silva	IMP	

### Aprendizaje y cómputo suave / 7 participantes

Esta línea se relaciona en distintos aspectos con el reto. El aprendizaje automático y el cómputo suave generan modelos capaces de representar conocimiento de acuerdo a una regla pre-definida y en base a datos. Esta capacidad permite que los modelos se ajusten para aplicaciones que requieren optimizaciones sobre funciones de costo, interpolaciones, generación de reglas de conocimiento, o aproximación de funciones. Todas estas aplicaciones son muy utilizadas en la toma de decisiones, por lo que la línea de aprendizaje y cómputo suave puede aportar en el desarrollo de modelos explicativos y en la construcción de herramientas escalables.

Investigador participante	Institución	Correo electrónico
María Luisa Saavedra García	UNAM	
María del Pilar Gómez Gil	INAOE	
Leonid Sheremetov	IMP	
Eduardo Morales Manzanares	INAOE	
Manuel Romero Salcedo	IMP	
Efrén Mezura Montes	LANIA	
Jesús Antonio González Bernal	INAOE	

### Redes y comunicaciones / 3 participantes

La línea de investigación Redes y Comunicaciones conjunta diferentes áreas que son medulares en las TIC, por lo que en las redes de próxima generación (all-IP networks and services) es muy importante la definición de estrategias para el manejo de los datos y su integración. Las actividades de mapeo desarrolladas en el Reto identificarán las áreas de sinergia y acción con la línea.

Investigador participante	Institución	Correo electrónico
Mireya Sarai García Vázquez	IPN-CITEDI	
Paolo Buccioli	LAFMIA	
Alejando Álvaro Ramírez Acosta	IPN-CITEDI	

Sistemas ubicuos multiagente / 2 participantes		
La conexión con la línea de sistemas ubicuos multiagente se da por compartir modelos matemáticos y métodos de solución de registro e interpretación de datos. Tales sistemas típicamente operan a base de sensores (físicos o abstractos) y reciben como entrada grandes cantidades de lecturas de ellos y necesitan filtrar e interpretar esta información para la toma de decisiones en su propia función. La principal diferencia es que frecuentemente estos sistemas toman decisiones a través de mecanismos de aprendizaje automatizado, mientras en el Reto están enfatizados los sistemas con interacción humano-computadora.		
Investigador participante	Institución	Correo electrónico
Satu Elisa Schaeffer	UANL	
José Bernardo Parra Victorino	ITP	

Contamos con un (1) investigador participante quien es *externo* a la Red Temática. Se asocia a la línea de *Bases de datos*.

Participante externo a la Red TIC		
Investigador participante	Institución	Correo electrónico
José Luis Zechinelli Martini	LAFMIA /UDLAP	

### 3. Actividades

Esta sección detalla las *acciones* que tomará el grupo de trabajo, sus *responsables*, los *entregables*, las *actividades* que comprenden y la *calendarización* de las mismas. Se trabajará con una plataforma tipo Wiki para la recopilación de información de manera colaborativa y compartida. La plataforma se tomará en uso durante el mes de junio del 2010 y será administrado por el coordinador del reto.

#### 3.2 Acciones

En la siguiente tabla se detallan las **seis** (6) acciones que tomará el grupo de trabajo para atender el reto identificado y sus entregables para el primer año. También se identifican las metas a las cuales aporta la acción planteada.

Acción 1: Mapeo de expertise a las fases de toma de decisiones	
Descripción	La primera acción abarca la <i>realización y documentación de un censo de áreas de expertise</i> de los participantes del Reto. Esta información se documentará y hará disponible de forma pública con el fin de promover y facilitar la comunicación constante entre los expertos y la comunidad.
Aportación a las metas a corto plazo	<input checked="" type="checkbox"/> Recopilar y documentar las áreas de expertise del grupo de trabajo.
Responsables	José Bernardo Parra & César Antonio Aguilar
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Un <b>catálogo de investigadores</b>, el cual integre información relevante sobre investigadores involucrados en el área de TI. Tal información abarca datos sobre trabajos existentes, en proceso y concluidos; información de contacto; potenciales vínculos de colaboración con la red de TI, etc.</li> <li>✓ De forma complementaria, se elaborará un <b>glosario de términos</b> especializados en las tecnologías de la información. Dicho glosario ayudará en la unificación de conceptos dentro del área. El glosario se compondrá de términos en español y en inglés, con definiciones en español.</li> </ul>

Acción 2: Identificación de áreas de aportaciones potenciales de cada participante	
Descripción	La segunda acción abarca como actividades la definición de las <i>áreas de interés a nivel de ciencia básica</i> de los participantes del Reto. Esto se lleva a cabo en una plataforma Wiki en la cual pueden proporcionar datos los participantes de forma colaborativa, apoyado donde necesario por encuestas y cuestionarios. En una segunda fase, al haber mapeado los participantes a los distintos aspectos científicos y tecnológicos del Reto, se procede al mapeo de las <i>colaboraciones existentes</i> a nivel internacional e internacional, con el fin de identificar áreas de interés común y posibles sinergias a nivel nacional. Se busca fomentar la interacción con entidades gubernamentales con el fin de conseguir fondos externos para financiar las colaboraciones.
Aportación a las metas de corto plazo	<input checked="" type="checkbox"/> Recopilar y documentar las áreas de expertise del grupo de trabajo. <input checked="" type="checkbox"/> <b>Fomentar la colaboración científica dentro del grupo de trabajo.</b>
Responsables	José Luis Zechinelli & Trinidad Serna
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Propuestas de proyectos a la Convocatoria de Ciencias Básicas de SEP-CONACYT.</li> <li>✓ Solicitudes de formación de Redes de Cuerpos Académicos de PROMEP.</li> <li>✓ Convenios de colaboración entre posgrados y Cuerpos Académicos.</li> </ul>

Acción 3: Mapeo del estado del arte de la investigación en México	
Descripción	La tercera acción propuesta es la realización de un análisis del <i>estado del arte</i> a nivel nacional. Las actividades particulares son llenado del Wiki por los participantes con su <i>producción científica</i> . Esto producirá información adicional también para la segunda acción. El análisis incluye los trabajos de los participantes mismos y también los de investigadores externos al grupo.
Aportación a las metas a corto plazo	<input checked="" type="checkbox"/> Recopilar y documentar las áreas de expertise del grupo de trabajo. <input checked="" type="checkbox"/> Fomentar la colaboración científica dentro del grupo de trabajo. <input checked="" type="checkbox"/> Recopilar y documentar las áreas de aplicación de estas tecnologías. <input checked="" type="checkbox"/> <b>Documentar el estado del arte de las tecnologías disponibles y su uso.</b>
Responsables	Genoveva Vargas & Paolo Bucciol
Entregable	Publicación científica tipo survey en español (el contexto nacional).

Acción 4: Mapeo de área de aplicación y potenciales vinculaciones con pertinencia nacional	
Descripción	En la cuarta acción, apoyándose en los resultados de las tres acciones ya planteadas, sigue el análisis del potencial de <i>vinculación</i> de los integrantes del Gran Reto 1 con entidades del sector público y privado en México, para la aplicación de sus áreas de expertise en la solución de problemas y satisfacción de necesidades de TI, relacionadas con el manejo de datos, información y conocimiento en apoyo a la toma de decisiones en las organizaciones mexicanas. Esto incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mapeo de las áreas de especialización y experiencia dentro de las actividades que integran la pirámide (Fig. 1) para apoyo a los procesos de toma de decisiones, para identificar el potencial de vinculación de los miembros del Reto en la solución de problemas de las organizaciones mexicanas. Este punto involucra la integración de resultados de las acciones 1-3.</li> <li>▶ Identificación de necesidades de las <i>organizaciones mexicanas públicas y privadas</i>, en lo relativo al manejo de datos, información, conocimiento y toma de decisiones. Este punto puede ser apoyado con los resultados de la acción 3.</li> <li>▶ Identificación de <i>proyectos de vinculación</i> en los que los miembros del Reto hayan participado, y que puedan servir de ejemplo de los beneficios de este tipo de colaboración.</li> <li>▶ Identificación de proyectos potenciales en los que los participantes del Reto puedan contribuir con las organizaciones mexicanas de los diversos sectores, públicos y privados.</li> </ul>
Aportación a las metas a corto plazo	<input checked="" type="checkbox"/> Fomentar la colaboración científica dentro del grupo de trabajo. <input checked="" type="checkbox"/> Documentar el estado del arte de las tecnologías disponibles y su uso en México. <input checked="" type="checkbox"/> <b>Recopilar y documentar las áreas de aplicación de estas tecnologías.</b>
Responsables	Oscar Rodríguez & Ma. Luisa Saavedra
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Catálogo digital de posibles <i>áreas de oportunidad</i> en el que los participantes del reto puedan aportar en la solución de problemas en las organizaciones mexicanas.</li> <li>✓ Catálogo digital de <i>ideas de proyectos</i> para difundir entre empresas y entidades del sector público, identificados como elementos potenciales de vinculación para el reto, para fomentar la iniciación de proyectos de colaboración en la segunda fase del proyecto.</li> <li>✓ Nexos con empresas, documentados en el Wiki, para la creación de potenciales <i>propuestas FOMIX</i> con base en las vinculaciones identificadas en visitas a empresas u organizaciones públicas.</li> </ul>

Acción 5: Taller de investigación	
Descripción	<p>La quinta acción es la organización de un <i>taller</i>. El objetivo principal del taller de investigación será el de proporcionar un foro de participación tanto para los investigadores integrantes del Reto, como para aquellos <i>estudiantes tesis</i> de licenciatura y posgrado relacionados con la temática del GR1. Se espera que los participantes presenten <i>avances</i> y <i>contribuciones</i> relacionadas con el tratamiento de información y la toma de decisiones. Tales contribuciones debería de provenir de los proyectos de investigación activos y trabajos de tesis respectivos. Se otorgarán ocho (8) <i>becas</i> de inscripción, pasaje y/o hospedaje a base de evaluación de solicitudes. Como meta, esperamos obtener la participación conjunta en nuevos proyectos propuestos por investigadores, buscando colaboradores en convenios de codirección.</p> <p>Entre los áreas de interés particular, en preparación para las <i>metas a mediano plazo</i>, se encuentran los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Procedimientos para apoyo a la toma de decisiones,</li> <li>✓ Evaluación del impacto de las decisiones tomadas.</li> <li>✓ Arquitecturas y herramientas tecnológicas.</li> <li>✓ Adopción e integración de arquitecturas y herramientas tecnológicas.</li> </ul>
Aportación a las metas a corto plazo	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Fomentar la colaboración científica dentro del grupo de trabajo.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Documentar el estado del arte de las tecnologías disponibles y su uso en México.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Recopilar y documentar las áreas de aplicación de estas tecnologías.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>Iniciar y fortalecer investigación científica y desarrollo tecnológico nuevo.</b></li> </ul>
Responsables	David Pinto & Victor Sosa
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organización de un <b>taller</b> en el marco del congreso SPIRE 2010 en colaboración con la línea de investigación de Bases de datos (cf. <a href="http://spire2010.natix.org/">http://spire2010.natix.org/</a>).</li> <li>✓ <b>Memorias</b> del taller en formato digital y/o impreso.</li> </ul>

Acción 6: Diseño y producción de material educacional	
Descripción	<p>La sexta acción abarca el tema de <i>educación continua</i> de <i>usuarios</i> de los sistemas desarrollados. Áreas de interés particular incluyen las interfaces y procedimientos en el registro de datos igual como las interfaces y procedimientos en la utilización de información extraída.</p> <p>En el primer año se organiza la producción de tal material e identifica temas necesarios para cubrir con el material y el público usuario del mismo. Se inicia con el diseño de un curso piloto dirigido al sector público sobre registro de datos y toma de decisiones con sistemas de información.</p> <p>En el largo plazo, se generarán dichos materiales educativos (vídeos, artículos) para difundir el conocimiento generado en el grupo de trabajo. El material educativo se genera a partir del segundo año.</p> <p>Se contempla la posibilidad de números especiales en este temática en revistas nacionales (en el segundo año) y la publicación de algunas materiales en línea.</p>
Aportación a las metas a corto plazo	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Documentar el estado del arte de las tecnologías disponibles y su uso en México.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Recopilar y documentar las áreas de aplicación de estas tecnologías.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>Capacitar de forma continua los usuarios de los sistemas desarrollados.</b></li> </ul>
Responsable	Lorena Gómez
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Artículos educativos</i> sobre los temas relevantes del reto con la posibilidad de agruparlos en un libro de texto.</li> <li>✓ <i>Plan de producción</i> de vídeos y textos durante los años que siguen y plan de financiamiento externo para su realización.</li> </ul>

### 3.2 Calendario

La siguiente tabla indica el periodo durante en primer año en el cual se esperan realizar las actividades principales de cada acción.

Acción	2010						2011					
	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
1: Expertise	Primera reunión			Segunda reunión								
2: Aportaciones				Recopilación de datos en el Wiki				Propuestas				
3: Estado del arte	Recopilación de datos en el Wiki				Survey							
4: Aplicaciones y vinculación	Visita		Dos visitas		Visita		Ideas de proyectos futuros		Catálogos digitales			
	Mapeo de áreas de oportunidad											
5: Taller	Diseño y convocatoria		Taller		Edición de memorias							
6: Materiales	Mapeo de necesidades educativos y potenciales autores						Plan de producción					

### 4. Presupuesto solicitado

Los recursos otorgados para el GR1 serán administrados por su coordinador.

Acción	Actividad	Rubro	Monto solicitado
Todas las acciones	Dos (2) <b>reuniones</b> de participantes responsables de acciones y el coordinador; participación presencial de doce (12) personas & participación vía videoconferencia de los demás participantes	Viáticos y pasajes	108,000 M.N.
	Renta de espacios, materiales, refrescos y servicio de comida en las reuniones	Reuniones	8,000 M.N.
Acciones 1, 2, 3 y 6	En línea (Wiki)		Sin costo
	En línea (Wiki)		Sin costo
	En línea (Wiki)		Sin costo
Aplicaciones y vinculación (Acción 4)	Trabajo en línea (Wiki)		Sin costo
	Visitas a entidades del sector productivo y público para formar vinculaciones; se estima un total de <b>cuatro (4) visitas</b> de dos días con dos participantes en cada una.	Viáticos y pasajes	44,000 M.N.
Taller (Acción 5)	Asistencia de <b>ocho (8) estudiantes tesistas</b> (beca de 10,000 M.N. para cubrir gastos de participación al congreso: inscripción, pasaje y hospedaje)	Formación de RH	80,000 M.N.
	Asistencia de <b>seis (6) organizadores</b> del taller al evento sede de parte del GR1 (inscripción, pasaje y hospedaje)	Simposios y talleres	66,000 M.N.
	Materiales, impresiones y servicios de comida para el taller; renta de espacio y equipo	Simposios y talleres	25,000 M.N.
Todas las acciones	Estudiante becario para <b>administración</b> del Wiki, realización de encuestas en línea, procesamiento de datos obtenidos; aprox. 12 salarios mínimos.	Formación de RH	20,700 M.N.
<b>Total</b>			<b>351,700 M.N.</b>



#### 4.1 Desglose por rubros

Los montos totales por rubro son los siguientes:

Rubro	Monto solicitado	Porcentaje sugerido	Porcentaje real
Simposios y talleres	91,000 M.N.	28%	25.9%
Viáticos y pasajes	152,000 M.N.	42%	43.2%
Formación de RH	100,700 M.N.	28%	28.6%
Reuniones	8,000 M.N.	2%	2.3%
<b>Total</b>	<b>351,700 M.N.</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

#### 4.2 Calendarización del ejercicio de recursos

El ejercicio se divide tentativamente de la manera siguiente a base de la calendarización de las actividades en sección 3.2. Utilizamos una división aproximadamente trimestral para tomar en cuenta que el ejercicio de los recursos financieros será hasta *enero del 2011*.

Rubro	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene
Simposios y talleres				66,000 M.N. (participación)				
				25,000 M.N. (organización)				
Viáticos y pasajes	54,000 M.N. (reunión)					54,000 M.N. (reunión)		
	11,000 M.N. (visita)			22,000 M.N. (dos visitas)		11,000 M.N. (visita)		
Formación de RH	10,350 M.N. (becario de Wiki - pago de la primera mitad)			80,000 M.N. (becas del taller)		10,350 M.N. (becario de Wiki - pago de la segunda mitad)		
Reuniones	4,000 M.N. (organización)					4,000 M.N. (organización)		
<b>Total</b>	<b>79,350 M.N.</b>			<b>193,000 M.N.</b>		<b>79,350 M.N.</b>		

## 5. Bibliografía

- [1] Pinto, Civera, Barrón, Juan, Rosso. **A statistical approach to crosslingual natural language tasks**. *Journal of Algorithms* 64(1): 51-60, 2009.
- [2] Juárez, Montes, Villaseñor, Pinto & Pérez. **Selecting the N-Top Retrieval Result Lists for an Effective Data Fusion**. In *Proceedings of CICLing*, pp. 580-589, 2010.
- [3] Rodríguez, Morán, Labandera & Vizcaíno. **Improving Knowledge Flow in a Mexican Manufacturing Firm**. *Research in Computing Science: Advances in Computer Science and Artificial Intelligence* 39: 29-45, 2008.
- [4] Vargas, Zechinelli & Cuevas. **Integrating and querying astronomical data on the e-GroV data grid**. *International Journal of Computer Systems Science and Engineering* 23(2): 107-119, 2008.
- [5] Cuevas, Vargas, Collet & Bucciol. **Efficiently Coordinating Services for Querying Data in Dynamic Environments**. In *Proceedings of the Tenth Mexican International Conference on Computer Science (ENC'09)*, pp. 95-106, IEEE press, 2009.
- [6] Batyrshin, Kacprzyk, Sheremetov & Zadeh. **Perception-based Data Mining and Decision Making in Economics and Finance**. *Studies in Computational Intelligence*, Vol. 36. 345 páginas, Springer, 2007.
- [7] Batyrshin & Sheremetov. **Perception based approach to time series data mining**. *Journal of Applied Soft Computing* 8(3): 1211–1221, 2008.
- [8] Gómez-Gil. **Long Term Prediction, Chaos and Artificial Neural Networks. Where is the meeting point?** *Engineering Letters* 15(1), publicación en línea, 2007.
- [9] Mendoza & Gómez-Gil. **Herramientas para el Pronóstico de la Calificación Crediticia en las Finanzas Públicas Estatales en México: Redes Neuronales Artificiales, Modelo Probit Ordenado y Análisis Discriminante**. A publicarse en *Herramientas de Diagnóstico y Respuesta de las Finanzas Públicas Locales en México en un Entorno de Crisis*. Editorial Porrúa, 2010.
- [10] Schaeffer. **Graph Clustering**. *Computer Science Review* 1(1): 27–64, 2007.
- [11] Rodríguez, Martínez, Vizcaíno, Favela & Piattini. **A Framework to Analyze Information Systems as Knowledge Flow Facilitators, Information and Software Technology** 50(6): 481-498, 2008.