



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar DOI - REBID - Mendeley -  
DIALNET - ROAD - ORCID

**Title:** Reingeniería de Sistemas usando el modelo Cíclico. Caso Práctico: El Sistema Universitario Financiero (SUF) de la Universidad Autónoma del Carmen.

**Authors:** Jose Alonso PÉREZ-CRUZ, Jose Gabriel REDING-DOMINGUEZ,  
Benjamin TASS-HERRERA, Marisol Del Rocio AKÉ-PEREZ

Editorial label ECORFAN: 607-8324  
BCIE Control Number: 2016-01  
BCIE Classification (2016): 221116-0101

**Pages:** 12  
**RNA:** 03-2010-032610115700-14

**ECORFAN-México, S.C.**  
244 – 2 Itzopan Street  
La Florida, Ecatepec Municipality  
Mexico State, 55120 Zipcode  
Phone: +52 1 55 6159 2296  
Skype: ecorfan-mexico.s.c.  
E-mail: contacto@ecorfan.org  
Facebook: ECORFAN-México S. C.  
Twitter: @EcorfanC

[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

**Holdings**

|                |           |            |                       |
|----------------|-----------|------------|-----------------------|
| Bolivia        | Honduras  | China      | Nicaragua             |
| Cameroon       | Guatemala | France     | Republic of the Congo |
| El Salvador    | Colombia  | Ecuador    | Dominica              |
| <b>Peru</b>    | Spain     | Cuba       | <b>Haití</b>          |
| Argentina      | Paraguay  | Costa Rica | Venezuela             |
| Czech Republic |           |            |                       |



# ECORFAN® 7th International Congress Scientific, Technological and Innovative Crowdsourcing

## Universidad Autónoma del Carmen Facultad de Ciencias de la Información

Pérez-CRUZ JOSE ALONSO  
Reding-DOMINGUEZ JOSE GABRIEL  
Tass-HERRERA BENJAMIN  
Aké-PEREZ MARISOL DEL ROCIO

### **Contacto.**

[japcruz@pampano.unacar.mx](mailto:japcruz@pampano.unacar.mx)

[jreding@pampano.unacar.mx](mailto:jreding@pampano.unacar.mx)

[btass@pampano.unacar.mx](mailto:btass@pampano.unacar.mx)

[make@delfin.unacar.mx](mailto:make@delfin.unacar.mx)

Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Campeche, Calle 31 S/N. Col Benito Juárez. C.P. 24180. Facultad de Ciencias de la Información.

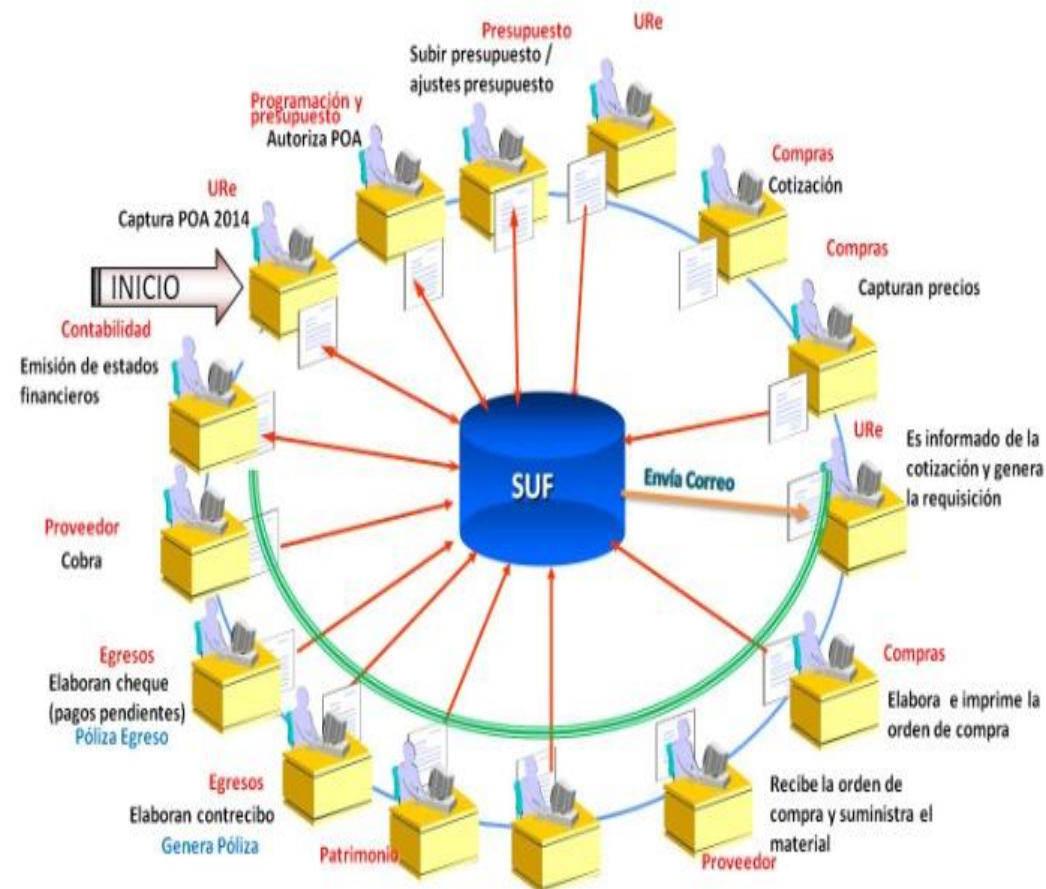
Telefono: (938) 3811018 ext 1506

# Introducción

La Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR) tiene implementado un software que se llama **Sistema Universitario Financiero (SUF)**, este programa se inicio en el Departamento de Desarrollo de Sistemas de la Coordinación Administrativa de Informática en la institución.

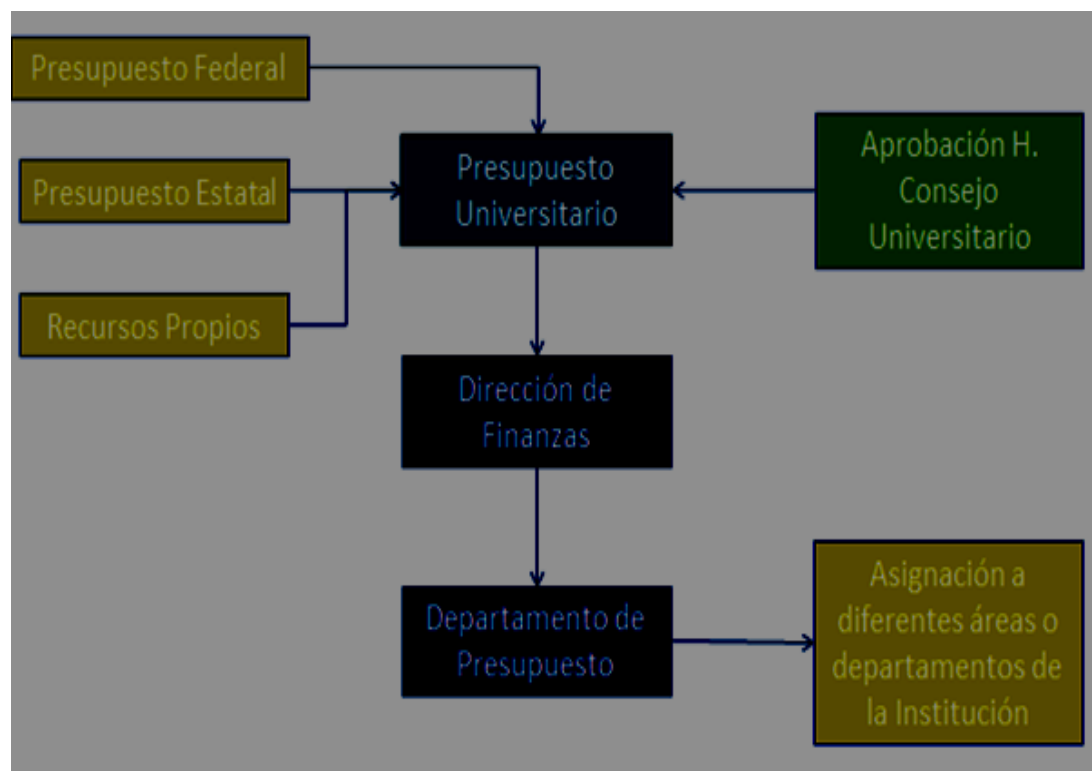
Este sistema permite la asignación presupuestal de la Universidad basándose en 4 catálogos que conforman la contabilidad por fondos, estos son los siguientes:

1. Catálogo de unidades responsables
2. Catálogo de programas.
3. Catálogo de subfondos.
4. Catálogo de cuentas



Catálogos y actividades del Sistema Universitario Financiero.

# Introducción



El Sistema Universitario Financiero tiene sus orígenes en el SAIES un software que surgió en los 90's como solución a las exigencias de la ANUIES. La Universidad Autónoma del Carmen adquirió este software y trato de adaptarlo a sus procesos.

Posteriormente y debido a la cantidad de atrasos y problemas para personalizar el sistema, se empezaron los inicios del desarrollo para el Sistema Universitario Financiero (SUF) y de esta forma proporcionar un sistema completamente adaptado a las necesidades de la Institución.

# Problemática

1. Debido a la urgencia que tenía la UNACAR de empezar con el registro de operaciones bajo las nuevas exigencias establecidas y del escaso personal con el que contaba el Departamento de Desarrollo de Sistemas, el programa SUF que permite controlar las operaciones de compra de todos los departamentos de la Universidad Autónoma del Carmen **empezó a desarrollarse sin poder realizar un análisis de las necesidades de los departamentos involucrados en este proyecto.**
2. En base a lo anterior **el sistema no cuenta con el análisis y modelo necesario que es indispensable en el desarrollo de todo sistema.** Esto ocasiona que la presencia de la persona encargada (programador) del sistema sea indispensable cuando se presenta cualquier situación y/o duda por parte de los usuarios ya que nadie conoce el trasfondo del mismo. Esto también ocasiona atrasos en el desarrollo de las nuevas implementaciones al sistema.
3. Con los nuevos requerimientos que **se deben de aplicar en el sistema debido a la obligatoriedad de aplicar los criterios establecidos en la Ley General de Contabilidad Gubernamental (LGCG)** es que se toma la decisión de realizar una reingeniería con la finalidad de cumplir de manera rápida, eficiente y transparente los cambios que sean solicitados.

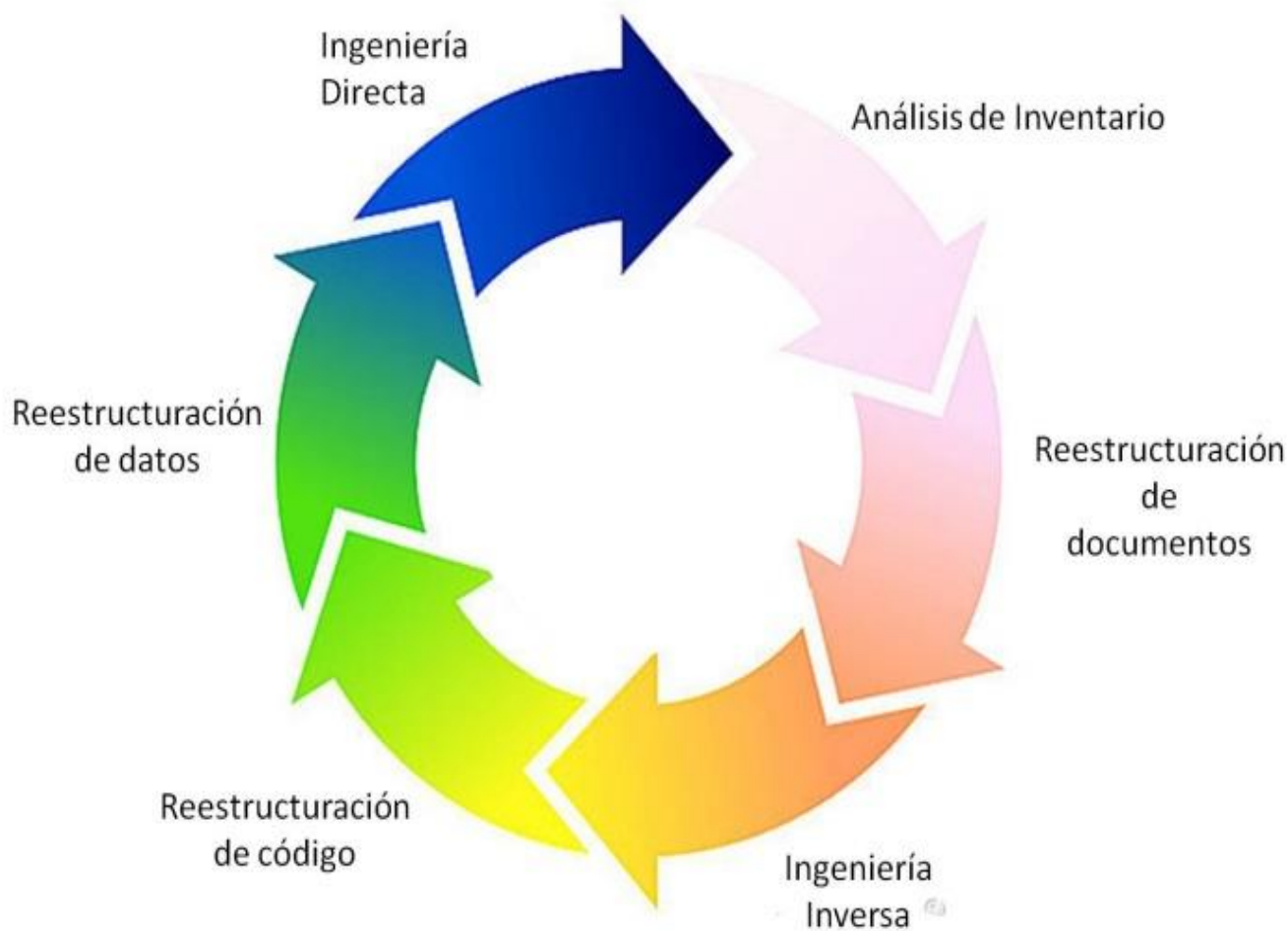
# Metodología

1. Extracción de los requerimientos del sistema en base a los módulos del mismo.
2. Extracción de los requerimientos en base a las entrevistas con el usuario.
3. Una etapa de documentación o re documentación del sistema legado, realizando un modelado de los requerimientos.
4. Una etapa para la migración y reestructuración de los datos del sistema.
5. Contemplar el rediseño de la arquitectura sobre el cual se desarrollará la aplicación.
6. Considerar una etapa de pruebas.

| Etapas que debe tener el modelo   | OAR           | Herradura     | Cíclico     | <u>Sommerville</u> |
|---|---------------|---------------|-------------|--------------------|
| Extracción de los requerimientos del sistema con base a los módulos del mismo.                                  |               |               | X           | X                  |
| Extracción de los requerimientos con base a las entrevistas con el usuario.                                     | X             | X             | X           |                    |
| Una etapa de documentación o re documentación del sistema legado, realizando un modelado de los requerimientos. |               |               | X           | X                  |
| Una etapa para la migración y reestructuración de los datos del sistema.  |               | X             | X           | X                  |
| Contemplar el rediseño de la arquitectura sobre el cual se desarrollara la aplicación.                          |               | X             | X           | X                  |
| Considerar una etapa de pruebas.  |               |               | X           |                    |
| <b>Porcentaje de Compatibilidad para el SUF.</b>  | <b>16.66%</b> | <b>50.00%</b> | <b>100%</b> | <b>66.66%</b>      |

Evaluación de los Modelos de Reingeniería de Sistemas.

# Metodología



**El modelo Cíclico y sus componentes.**

## **1. Análisis de inventario:**

- ✓ Extracción de los requerimientos del sistema con base a los módulos existentes.
- ✓ Extracción de los requerimientos del sistema con base a entrevistas con los usuarios.

## **2. Reestructuración de documentos:**

- Construcción del Manual Técnico del sistema.
- Actualización del manual de Usuario.

## **3. Ingeniería inversa.**

- ✓ La documentación o re documentación del sistema legado, realizando un modelado de los requerimientos.
- Análisis del Sistema
- Arquitectura del sistema.
- Manual de usuario.

## **4. Reestructuración de Código.**

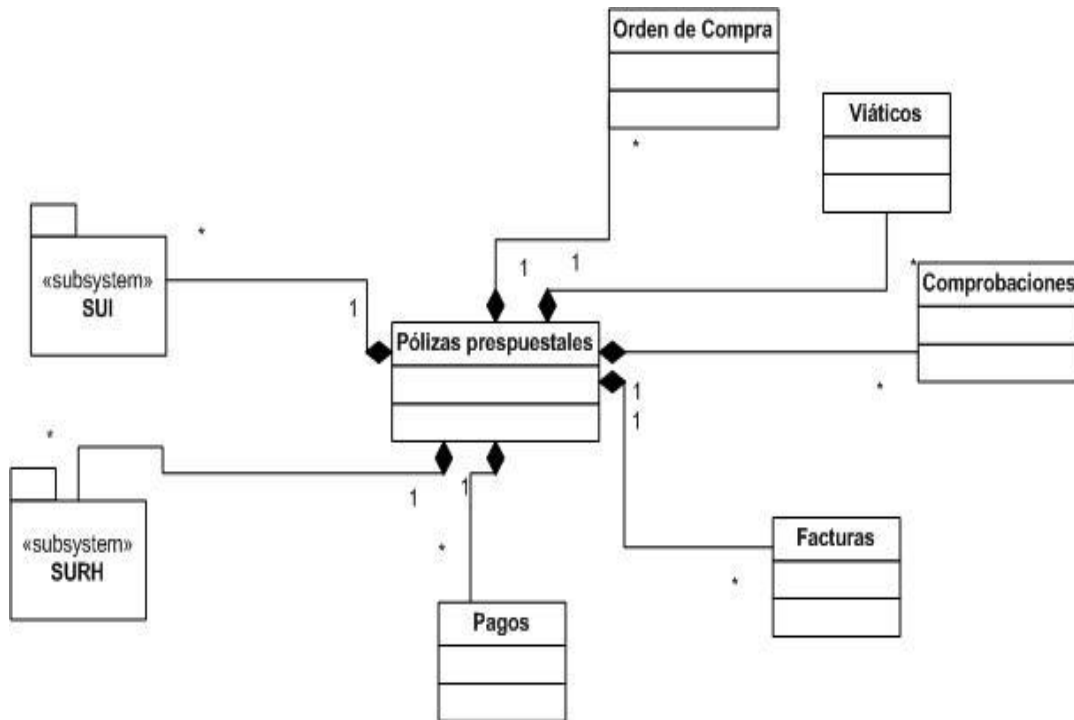
## **5. Reestructuración de Datos.**

- ✓ Migración y reestructuración de los datos del sistema.

# Metodología

## 6. Ingeniería directa.

✓ Contemplar el rediseño de la arquitectura sobre el cual se desarrollara la aplicación.




**Pólizas presupuestales:** Este es uno de los nuevos módulos, el cual permitirá visualizar cada una de las pólizas presupuestales que se van creando según los momentos contables que son generados en las transacciones de las actividades diarias de la institución (compras, viáticos, etc.).

| Document | Id. transacci | Tipo. poli | Descripcion  | Fecha      |
|----------|---------------|------------|--|------------|
| 192,221  |               | PT         | ASIGNACIÓN INICIAL PRESUPUESTO                     | 01/01/2015 |
| 194,760  | 80,017        | PI         | Corte de Caja Pago en línea                        | 01/02/2015 |
| 196,045  |               | PT         | AMPLIACION PRESUPUESTO                             | 01/04/0015 |
| 224,361  | 958           | PO         | RAYMEL3032   | 01/04/2015 |
| 224,376  | 973           | PO         | RAYMEL3032   | 01/04/2015 |
| 224,378  | 975           | PO         | RAYMEL3032   | 01/04/2015 |
| 224,389  | 987           | PO         | RAYMEL3032   | 01/04/2015 |
| 211,366  | 91,780        | PC         | CAMPECHE.S.V.18 15/01/15 FORMATO UNICO             | 01/04/2015 |
| 257,251  | 90,104        | PP         | CASH 3 NOMINA ESEAT8B OFICIO 109 BANCO SANTANDER   | 01/04/2015 |
| 263,783  |               | PI         | ESTIMADO DEL MES DEABRIL                           | 01/04/2015 |
| 253,683  | 80,950        | PP         | CASH 11 PAGO FT-438508-348507-439388-439387-439384 | 01/04/2015 |
| 253,105  | 80,946        | PP         | CASH 10 PAGO FT-046 OC. 594-518 OC. 417            | 01/04/2015 |
| 254,241  | 80,938        | PP         | CASH 5 PAGO FT-412516-412518-427783-412517         | 01/04/2015 |
| 251,413  | 80,953        | PP         | CASH 14 PAGO FT-510-517-550-513-558                | 01/04/2015 |
| 251,414  | 80,953        | PP         | CASH 14 PAGO FT-510-517-550-513-558                | 01/04/2015 |
| 255,467  | 80,938        | PP         | CASH 5 PAGO FT-412516-412518-427783-412517         | 01/04/2015 |
| 263,950  |               | PI         | ESTIMADO DEL MES DEABRIL                           | 01/04/2015 |
| 263,952  |               | PI         | ESTIMADO DEL MES DEABRIL                           | 01/04/2015 |
| 263,963  |               | PI         | ESTIMADO DEL MES DEABRIL                           | 01/04/2015 |
| 263,966  |               | PI         | ESTIMADO DEL MES DEABRIL                           | 01/04/2015 |
| 263,978  |               | PI         | ESTIMADO DEL MES DEABRIL                           | 01/04/2015 |



# Metodología

**Estados presupuestales:** Nuevo módulo en el que se realizarán las impresiones y/o exportaciones de los reportes presupuestales que son entregados a la cuenta pública, así como los reportes que permiten la supervisión de los montos asignados, gastados y disponibles de las unidades responsables.



The screenshot shows the 'Estados Presupuestales' application window. The title bar reads 'Estados Presupuestales'. The interface includes a toolbar with a green checkmark, a printer icon, and a plus sign. Below the toolbar, there is a 'Reportes' section with several radio button options: 'Auxiliar', 'Balanza', 'COG (CP)', 'Momentos Egresos' (which is selected), 'Clasificación Administrativa(E)', 'Clasificación económica (E)', 'Análítico Ingresos(CP)', 'Finalidad y función(I)', and 'Indicadores Postura Fiscal(I)'. The 'Momentos Ingresos (I)' option is also present but not selected. Below the report types, there is a 'Periodo' section with radio buttons for 'Semanal', 'Mensual', 'Quincenal', and 'Otro periodo' (which is selected). To the right of the 'Periodo' section, there are two date pickers: 'Inicio:' and 'Fin:', both set to '01/10/2015'. At the bottom, there is a 'Filtro' section with radio buttons for 'Por Ures', 'Por Subfondo', 'Por Programa', and 'Por Partida'. Below the filter section, there is a 'Todas' checkbox and a dropdown menu.

✓ Etapa de pruebas para los dos nuevos módulos.

▪ Módulo de pólizas presupuestales se realizaron pruebas directas denominadas caja negra.

▪ Módulo de los estados presupuestales se realizaron también pruebas directas, así como pruebas modulares para corroborar la correcta visualización de los formatos y la información reflejada en reportes.

# Resultados

- ❑ Al iniciar este trabajo se planteó el desarrollar el análisis y el diseño del Sistema Universitario Financiero tomando 6 componentes definidos en base a las necesidades de la aplicación actual.
- ❑ Para ello se había hecho el trabajo de analizar los modelos más importantes de Reingeniería que existen teniendo como resultante al sistema Cíclico siendo el más compatible para lograr esta tarea.
- ❑ Una vez que se comprenden las limitantes del sistema actual y la necesidad de contar con la documentación se inicia la reingeniería del SUF, basada en recopilar la información necesaria desarrollando el análisis del sistema, la arquitectura y el manual de usuario con las actualizaciones que se le han hecho a la aplicación durante estos años.
- ❑ Para poder desarrollar estas tareas se utiliza el modelo cíclico, permitiendo relacionar las 6 necesidades del sistema con que se habían identificado con las fases del modelo de reingeniería seleccionado.
- ❑ Ante la necesidad de implementar la Ley General de Contabilidad Gubernamental (LGCG) como nueva funcionalidad a la aplicación se desarrollaron 2 nuevos módulos:
  - Módulo de Pólizas Presupuestales actualmente funcionando.
  - Módulo de Estados Presupuestales actualmente funcionando.
  - Generación de 7 nuevos reportes para los mismos.
  - Batería de pruebas para completar esta actividad.

# Conclusiones

El contar con la experiencia de uno de los programadores iniciales del SUF es parte importante de esta implementación de la misma forma la capacidad que tuvo el equipo de desarrollo de sistemas para poder comprender la necesidad de completar las fases de documentación y el modelo del sistema, mejorando al SUF y permitiendo tener la base para una migración a una nueva plataforma de programación, habiendo resuelto con esta actividad el contar con la documentación necesaria para ello.

Por último mencionar la tarea de selección del modelo de reingeniería, teniendo en el Modelo cíclico la herramienta para llevar a cabo las actividades necesarias para completar al Sistema Universitario Financiero de la Universidad Autónoma del Carmen.

# References

- Ake, M. (2015). Modelo de Reingeniería del Sistema Universitario Financiero de la Universidad Autónoma del Carmen (Tesis maestría). Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche, México.
- Pérez, J., Reding, J., Tass, B. & Ake, M. (2015). Modelo para la Reingeniería del Sistema Universitario financiero. En Compendio Investigativo de Academia Journals Celaya 2015(3322). Celaya, Guanajuato México: Academia Journals.
- Ley General de Contabilidad Gubernamental, Normatividad vigente. Recuperado 05, 2015, [http://www.conac.gob.mx/es/CONAC/Normatividad\\_VigenteContabilidad\\_Por\\_Fondo](http://www.conac.gob.mx/es/CONAC/Normatividad_VigenteContabilidad_Por_Fondo).
- BuenasTareas.com. Recuperado 09, 2014, de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Contabilidad-Por-Fondo/2907588.html>
- La contabilidad de fondos. Recuperado 09, 2014, de <http://ciberconta.unizar.es/leccion/contpub002/300.HTM>
- Rodríguez, José. (2009). Modelo de Reingeniería de Sistemas de Información Heredados (Tesis maestría). Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche, México.
- Sommerville I. (2005), Ingeniería del Software, Madrid, España: Pearson Addison Wesley. 9a. Edición.
- Kendall & Kendall., (2011), Análisis y Diseño de Sistemas. México: Prentice Hall. 8va Edición.

# Acknowledgements

Departamento de  
Sistemas de la  
Universidad Autónoma  
del Carmen



**ECORFAN®**

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIE is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- ([www.ecorfan.org/](http://www.ecorfan.org/) booklets)