



**Title: The management of academic practices through the design of a digital dental clinical record**

**Authors: HERNÁNDEZ-CRUZ, Luz María, MASS-AGUILETA, Rafael Armando, MEX-ALVAREZ, Diana Concepción and LIRA-TURRIZA, José Manuel**

**Editorial label ECORFAN:**

**BECORFAN Control Number: 2021-02**

**BECORFAN Classification (2021): 271021-0001**

**Pages: 13**

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

**ECORFAN-México, S.C.**

143 – 50 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**

**Holdings**

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

# Introducción



La **educación universitaria** en la actualidad tiene como una de sus **metas sustanciales** responder a los **retos** que le plantea el **contexto contemporáneo**. Su **propósito esencial** es lograr la **formación integral** de los **futuros profesionales** los que aportarán con su labor al desarrollo de la sociedad.

Por tanto, esto supone un **cambio** y una **transición** desde un **modelo educativo tradicional** a uno donde el **aprendizaje** cobra importancia. La **formación por competencias** está relacionada con **prácticas eficaces** para **resolver problemas** y **mejorar distintos contextos** sociales con la gestión responsable del **conocimiento** y con la eficiencia en el uso de los **recursos**.

# Introducción

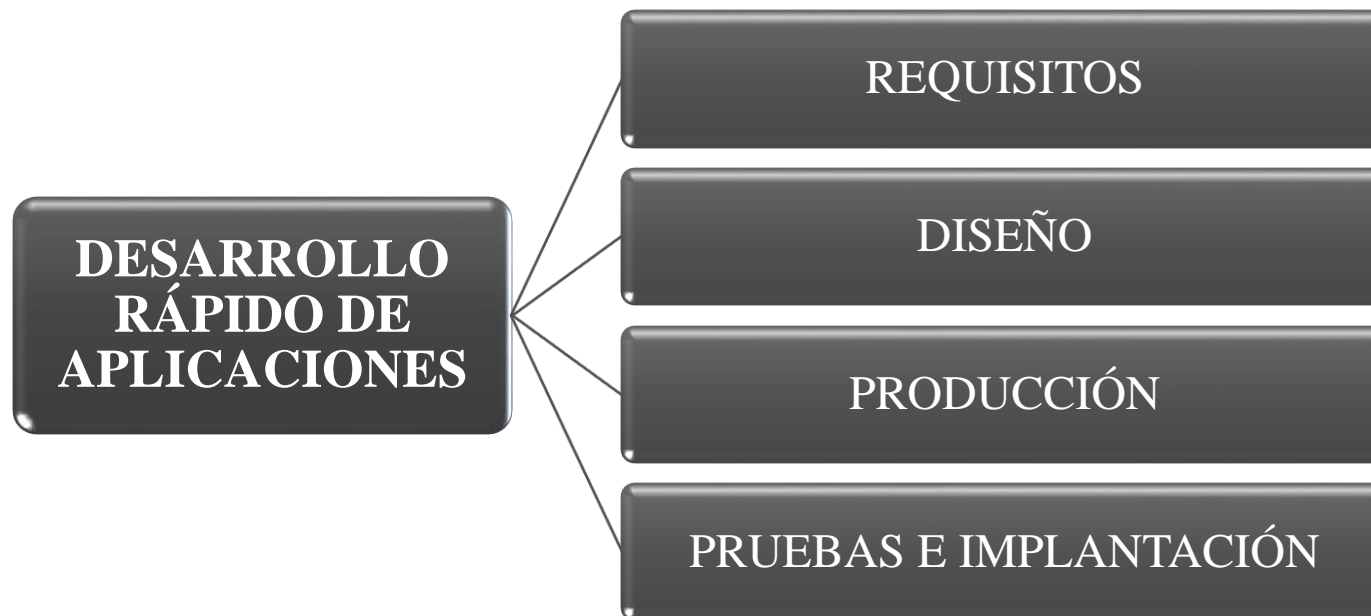


Se distingue la **importancia** de implementar un **sistema de información** para la **gestión de prácticas académicas** llevadas a cabo durante la formación educativa de nivel **superior** en el área de la **odontología**, que permite el desarrollo de **competencias disciplinares**, y al mismo tiempo, son un **beneficio tangible** para la sociedad, elevando la calidad y seguimiento de la **atención clínica** de pacientes.

Además, sirva de **instrumento de control y evaluación académica** en las actividades de **aprendizaje** realizadas por estudiantes universitarios en su quehacer educativo. Confiriendo como valor agregado, el **almacenamiento, consistencia, integridad, seguridad** y **disponibilidad** de los **expedientes clínicos digitales** en pro de la salud.

# Metodología

La metodología empleada para el estudio es el llamado **Desarrollo Rápido de Aplicaciones (Rapid Application Development)**. Esta metodología fue implementada en 1980 por James Martin y consiste en un **ciclo de desarrollo corto basado en tres fases** (Requisitos, Diseño, Producción y Pruebas e implementación) enfocadas a lograr la **entrega del sistema final** con un promedio de **90 a 120 días** como máximo. Se basa en la creación de **prototipos**.



# Desarrollo

Dentro del programa educativo **Licenciado en Cirujano Dentista** las asignaturas de los núcleos sustantivo e integral incluyen **prácticas académicas de laboratorio** con carácter obligatorio.

La **atención clínica** está supervisada, en todo momento, por un **docente responsable** y es necesario un **documento de consentimiento firmado** por todas las partes previo a realizar cualquier **procedimiento clínico**.

También, se registra un **expediente clínico odontológico físico** para dar seguimiento al **tratamiento** del paciente.



En consecuencia, existen muchas **deficiencias** en la **administración de los expedientes clínicos odontológicos**, que van obstaculizando el desarrollo de las **prácticas académicas**, y con ello, de las **competencias** esperadas en los alumnos.

Además, el **llenado del expediente clínico odontológico** es **a mano**.

Cabe señalar, que los expedientes se encuentran resguardados en los **laboratorios**, únicamente por el ciclo escolar activo, ocasionando la **pérdida de continuidad** en la atención entre distintos ciclos escolares.

# Desarrollo

## 1. Definición de Requerimientos

El sistema de información debe tener **disponibilidad** y **acceso** para **director, coordinador, docentes y alumnos**.

El uso del sistema de información debe ser **rápido** y **fácil**. De forma, que se optimice el **tiempo** dentro del laboratorio.

El sistema de información debe generar un **expediente clínico** odontológico por paciente que permita almacenar sus **datos generales** y su **historial clínico odontológico** (abarcando su diagnóstico y tratamiento).

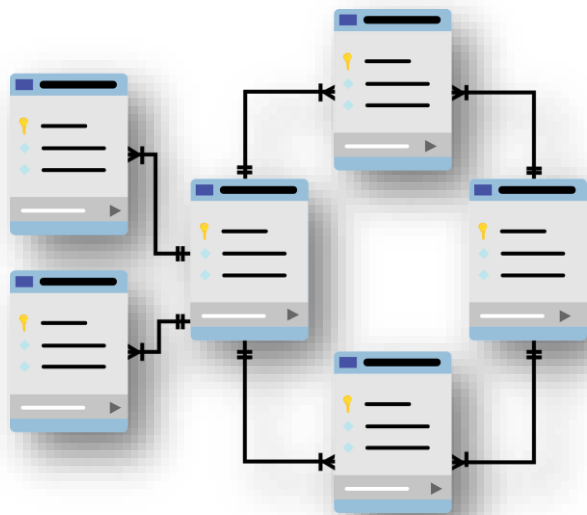
El sistema de información deberá contar con la generación de una **hoja de consentimiento informado** para autorizar la atención clínica. Y, **proteger los datos** del expediente clínico odontológico preservando su integridad, consistencia y confidencialidad.



# Desarrollo

## 1. Diseño de Datos

Después de una serie de reuniones y analizando el expediente clínico odontológico, se identificaron los siguientes almacenes de datos para el desarrollo del sistema de información.



### Catálogos

- Catálogo Usuarios
- Catálogo de Clínicas (Laboratorios)
- Catálogo de Unidades de Aprendizaje
- Catálogo de Áreas
- Catálogo de Tratamientos

### Almacenes de datos

- Tabla de Alumnos
- Tabla de Docentes
- Tabla de Registro de Recibos
- Tabla de Consolidado de Reporte

### Almacenes de datos del expediente clínico

- Tabla de Articulación Temporomandibular (ATM)
- Tabla de Examen oral
- Tabla de Pruebas percusión
- Tabla de Pruebas térmicas
- Entre otras

# Desarrollo

## 1. Producción

Se definieron dos elementos prioritarios alineados a los requerimientos de negocio del sistema de información: los **tipos de usuario** del sistema y, el **proceso principal** por automatizar.



Usuario del sistema	Descripción de funciones principales
<b>Administrador</b>	Todos los privilegios.
<b>Coordinador</b>	Ingresa y elimina Docentes. Ingresa, elimina y asigna Materias. Genera reportes.
<b>Docente</b>	Visualizar los alumnos de su clase. Visualizar los tratamientos realizados en sus clases. Visualiza expedientes clínicos.
<b>Alumno</b>	Inscribirse en sus materias. Visualizar tratamientos realizados. Generar nuevos expedientes. Visualizar expedientes.

**Tabla 1** Usuario identificados para el sistema de información. *Fuente: Fuente propia.*



# Desarrollo

<b>Proceso de atención clínica odontológica</b>
<b>#. Descripción de funciones principales</b>
<b>1.Inicio del proceso</b>
<b>2.Llega el docente de la asignatura.</b>
<b>3.Llega el alumno con el paciente a tratar.</b>
<b>4.El alumno va al laboratorio por una carpeta azul (expediente clínico odontológico físico)</b>
<b>5.Regresa con su paciente y empieza a tomarle los datos y rellenar los campos necesarios en el expediente.</b>
<b>6.Una vez recogidos los datos personales, en el laboratorio o clínica se realiza una revisión diagnóstica, o en su caso de seguimiento.</b>
<b>7.La valoración inicial generalmente incluye la solicitud de una placa de rayos X.</b>
<b>8.El alumno con el apoyo del docente responsable redactan el reporte de la situación en el expediente</b>
<b>9.El docente revisa el diagnóstico y el tratamiento a seguir, si es correcto, se genera la carta de consentimiento y se firma para proceder con la atención.</b>
<b>10. El alumno llena la imagen de los dientes para saber si tienen caries o si tienen dientes faltantes o alguna otra anomalía.</b>
<b>11.El alumno prosigue con el tratamiento asignado.</b>
<b>12.Guarda todo dentro de la carpeta y se la entrega al responsable de la clínica o laboratorio para su resguardo.</b>
<b>13.En caso de una atención de seguimiento, es responsabilidad del alumno acudir un día antes para recuperar el expediente clínico odontológico correspondiente al paciente.</b>
<b>14.El día de la cita llega el alumno con el paciente y se repite a partir del punto 8.</b>
<b>15.Fin del proceso</b>

# Desarrollo

## 1. Pruebas e Implantación

Una vez terminado el sistema de información se utilizan las **pruebas de validación** para comprobar la **conformidad** de los requerimientos, no sólo en cuanto a **funcionalidad**, sino también en cuanto a **rendimiento y documentación**.

		Facultad De Ingeniería
Casos de Prueba		
Número:		BITA
Fecha:		27/08/2018
Revisión:		01

Escenario de Prueba:

Número y Nombre del Caso de Uso

DESCRIPCION: Pruebas BITA/Administrador	DUÑO O RESPONSABLE: <b>De La Cruz Ek Oscar</b> FECHA DE EJECUCIÓN: <b>27/08/2021</b>
---	---

PASOS TRANSACCIONALES

NO.	PASO DE PROCESO	CÓDIGO TRANS.	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS REALES OBSERVACIONES	PROBADOR	OK/FALLA
1	Inicio de sesión en la pagina	N/A	Introducir usuario y contraseña, para que me redirija al inicio	Resultados correctos	Oscar	Ok
2	Pestaña docentes	N/A	Entrar en la pestaña docentes	Resultados correctos	Oscar	Ok
3	Introducir nuevo maestro en la pestaña docentes.	N/A	La aparición de la boleta a llenar, la introducción de datos y el guardado correcto de los datos	Resultados correctos	Oscar	Ok

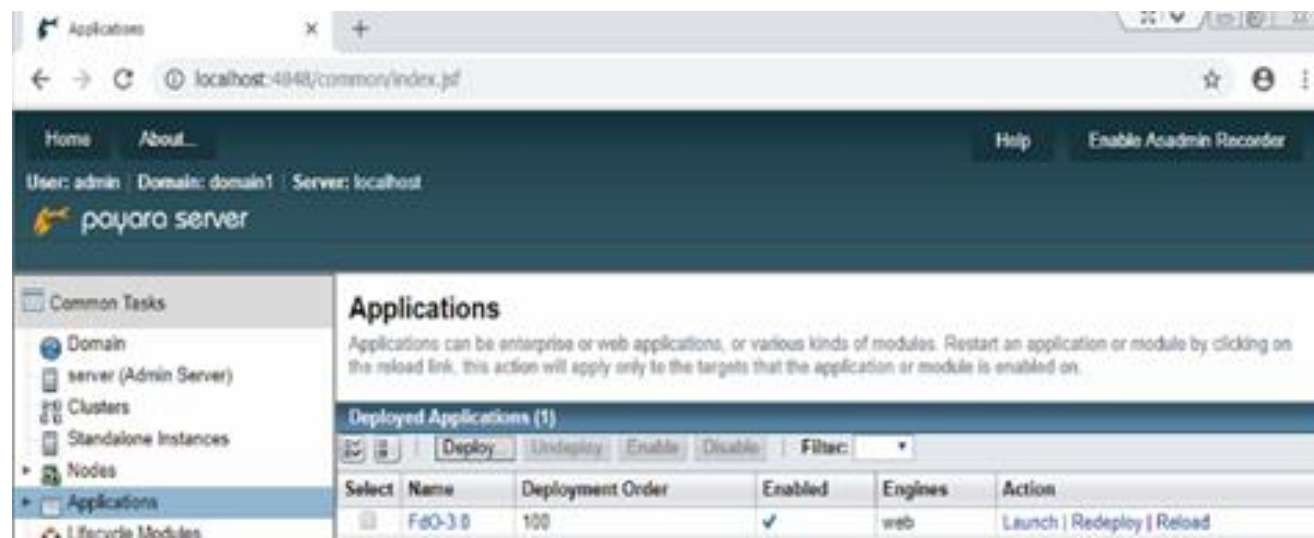


Figura 1 Pruebas de validación del sistema de información. Fuente: Fuente propia.

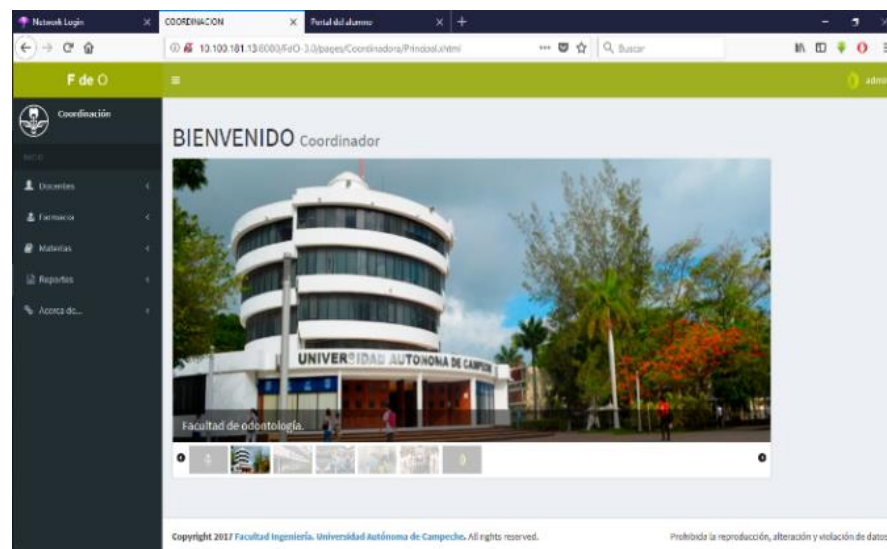
Figura 2 Carga del sistema de información dentro del servidor de aplicaciones Payara. Fuente: Fuente propia

# Resultados

El sistema de información permitió la **automatización** del proceso mostrado en la Tabla 2, cumpliendo con todos los **requisitos de negocio y funcionales identificados**.



**Figura 3** Página principal (Home) del sistema de información del expediente clínico odontológico. *Fuente: Fuente propia.*

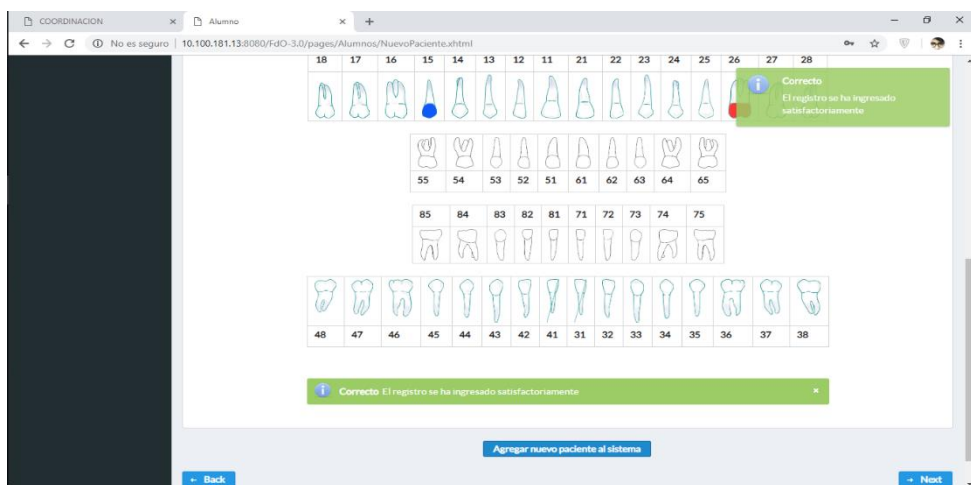


**Figura 4** Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) para el rol Coordinador. *Fuente: Fuente propia.*

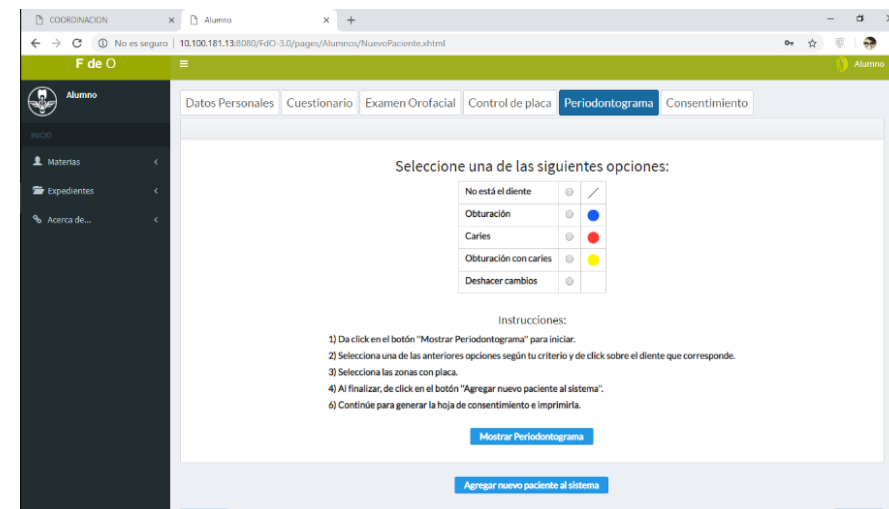
Datos Personales		Médico :	
Folio *	<input type="text"/>	Nombre: *	<input type="text"/>
Nombre: (apellidos y nombre) *	<input type="text"/>	Teléfono: *	<input type="text"/>
Edad: *	<input type="text"/>	Dirección: *	<input type="text"/>
Sexo:	<input checked="" type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino		
Fecha de Nacimiento:	<input type="text"/>		
Teléfono:	<input type="text"/>	¿Por qué solicita un tratamiento?	<input type="text"/>
Estatura (cm): *	<input type="text"/>		
Peso (kg): *	<input type="text"/>	Observaciones	<input type="text"/>
Estado civil:	<input type="text" value="Soltero"/>		
Nivel de Estudios:	<input type="text" value="Básico"/>		

**Figura 5** Interfaz de captura del expediente clínico odontológico digital. *Fuente: Fuente propia.*

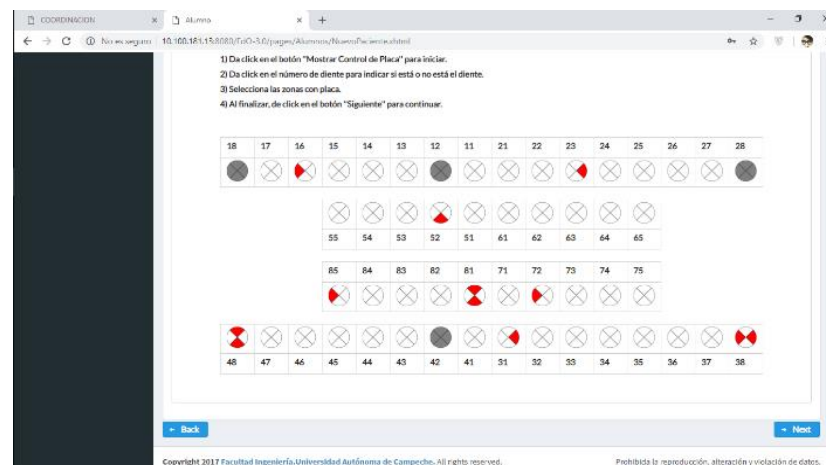
# Resultados



**Figura 6** Interfaz de captura del Periodontograma del expediente clínico odontológico digital. *Fuente: Fuente propia.*



**Figura 8** Significado de colores en el diagnóstico de pieza dental dentro del periodontograma. *Fuente: Fuente propia.*



**Figura 7** Diagrama digital para la captura del diagnóstico de placa dental. *Fuente: Fuente propia.*

# Conclusiones

Enfatizando que la investigación aplicada tiene como objetivo resolver problemas concretos y prácticos de la sociedad, se concluye que, el **desarrollo del sistema de información del expediente clínico odontológico** automatiza, optimiza y provee una **herramienta totalmente funcional y eficiente** para la gestión y control del diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes que son atendidos de forma gratuita por estudiantes universitarios como parte de sus prácticas académicas, bajo la responsabilidad del docente y que funcionan como un apoyo social en pro de la salud.



En conjunto, el sistema de información cumple cabalmente con los objetivos esperados y sirva de **caso de éxito** a la comunidad académica y científica.

# Referencias

- Fernández Alarcón, V. (2006). *Desarrollo de sistemas de información: una metodología basada en el modelado* (1 ed.). Catalunya, España: Ediciones UPC. Obtenido de [https://books.google.com.mx/books?id=Sqm7jNZS\\_L0C&lpg=PA1&hl=es&pg=PA1#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?id=Sqm7jNZS_L0C&lpg=PA1&hl=es&pg=PA1#v=onepage&q&f=false)
- Hernández Cruz, L. M., Castillo Téllez, M., Mex Alvarez, D. C., & Cab Chan, J. R. (2020). La gestión ágil de proyectos de software en la formación Académica Universitaria: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista de Tecnología y Educación*, 4-11: 8-21. doi:10.35429/JTAE.2020.11.4.8.21
- Tobón Tobón, S. (2010). *Formación integral y competencias: pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. (3 ed.). Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/319310793\\_Formacion\\_integral\\_y\\_competencias\\_Pensamiento\\_complejo\\_curriculo\\_didactica\\_y\\_evaluacion](https://www.researchgate.net/publication/319310793_Formacion_integral_y_competencias_Pensamiento_complejo_curriculo_didactica_y_evaluacion)
- Universidad Autónoma de Campeche. (2018). *Licenciatura: licenciado en Cirujano Dentista*. Recuperado el 2022, de UAC: <https://fo.uacam.mx/view/paginas/6>
- Universidad Autónoma de Campeche. (2020). *Misión y visión*. Recuperado el 2022, de UAC: <https://uacam.mx/paginas/ver/7>
- Verdú Guerrero, W. J., & García de Ceca, M. (2012). *Software libre para el control y gestión de los procesos administrativos y académicos de instituciones privadas de educación para los ciclos básicos, medio y diversificado*. Caracas, Venezuela: Universidad Nueva Esparta. Obtenido de <http://www.miunespace.une.edu.ve/jspui/bitstream/123456789/2485/1/TG4819.pdf>
- Villa Saavedra, A. (2021). *Asumir la educación universitaria a partir de un modelo crítico basado en competencias*. Bogotá, Colombia: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. doi:<https://doi.org/10.16925/9789587603149>



**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. BECORFAN is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- ([www.ecorfan.org/booklets](http://www.ecorfan.org/booklets))