

Prototipo para la gestión de constancias emitidas por los departamentos administrativos de la ESCOM que son utilizadas en los procesos de becas de los docentes

Trabajo Terminal No. _____

*Alumnos: *Lopez Vilchis Luis Enrique, Magaña Bautista Víctor Hugo, Hernández Yescas Gerardo*

Directores: José Alfredo Jimenez Benitez, Jacqueline Arzate Gordillo

**e-mail: luisenriquelo.ipn@gmail.com*

Resumen - El presente documento presenta la propuesta de un prototipo de sistema hecho a la medida, dicho prototipo tiene por objetivo permitir a los docentes solicitar y tener acceso a constancias inmediatamente después de que éstas han sido expedidas por algún departamento administrativo de la ESCOM.

Además, estará conformado por una aplicación web y una aplicación móvil que ayudarán a automatizar algunas de las actividades que realiza el personal de los departamentos administrativos.

Palabras Clave - Docentes, Constancias, Departamentos Administrativos, Automatizar, Análisis de Imágenes.

1.-Introducción

La expedición de constancias es imprescindible para el correcto funcionamiento de cualquier organización, debido a que son un medio básico y confiable para constatar hechos e información.[1]

En todas las organizaciones debe existir un departamento administrativo que entre otras funciones, se encargue de la expedición y gestión de constancias. La mayoría de las organizaciones gestionan las constancias de forma tradicional, mediante la solicitud y entrega personal de las constancias, y solamente unas pocas organizaciones cuentan con algún sistema informático hecho a la medida que les ayude a la automatización de dicha tarea.[2]

La automatización de los procesos en la gestión de constancias tiene grandes ventajas, porque permite que los encargados de la entrega de constancias hagan la entrega inmediatamente después de que la constancia ha sido expedida, lo que implica un tiempo de espera menor entre la solicitud de la constancia y su entrega. Además, le permite al solicitante invertir menos tiempo al solicitar u obtener constancias, pues el proceso de solicitud y obtención a través de un sistema informático es casi inmediato.

La solicitud de constancias por parte de los docentes de la ESCOM es algo muy recurrente debido a que dichos docentes constantemente se encuentran aplicando a becas. En la ESCOM existen diferentes departamentos administrativos como lo son el departamento de capital humano, el departamento de recursos financieros, la subdirección académica y la CATT, por mencionar algunos, los cuales se encargan de la expedición de los diferentes tipos de constancias para docentes. Actualmente este proceso se hace de forma tradicional, mediante la solicitud de la constancia por parte del docente al departamento responsable y después el docente recoge la constancia en el departamento en cuestión en la fecha acordada.[3]

En el presente proyecto se busca el desarrollo de una aplicación web y una aplicación móvil hecha a la medida, que permita a los docentes de la ESCOM, solicitar constancias y tener acceso a éstas inmediatamente después de que han sido expedidas por el departamento administrativo en cuestión de la escuela. Además de automatizar algunas de las actividades realizadas en la expedición y gestión de constancias por el personal de los diferentes departamentos administrativos.

En la tabla 1, se muestran algunos de los sistemas existentes encargados de la gestión de constancias.

Proyecto	Características	Precio en el Mercado
Prototipo de sistema de emisión de constancias electrónicas de estudiante inscrito para el IIT de UACJ.[4]	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema para automatizar la emisión de constancias de estudiante inscrito en el Instituto de Ingeniería y Tecnología de la UACJ. • Reduce el tiempo de emisión de constancias de estudiantes. 	Sin precio en el mercado
Implementación de un Sistema Web para la Gestión Óptima de Constancias Laborales en la Comunidad Andina.[5]	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema web de gestión de constancias laborales para el trabajador migrante andino, que permita agilizar la entrega de constancia dentro de los 2 días hábiles. • Minimizar el tiempo de la gestión de constancias laborales en los pases de agilizar los tiempos de entrega de constancias laborales.. • Minimizar el tiempo de registro del Trabajador Migrante Andino. • Minimizar el tiempo de la correlación de entrega de constancias laborales 	Sin precio en el mercado
IVTI[6]	<ul style="list-style-type: none"> • Automatizar procesos operativos y administrativos. • Captura de las solicitudes de trámites y servicios, • Dar seguimiento a los mismos pasando por cada uno de los actores • Clasificar información y documentos de forma segura 	Sujeto a cotizar con especialista
SoftExpert[7]	<ul style="list-style-type: none"> • Permite a las organizaciones automatizar de forma eficaz y eficiente la gestión de documentos electrónicos. • Mejora significativamente la comunicación y el trabajo en equipo en todos los departamentos y áreas funcionales. • Ayuda en la organización, en la gestión y mantiene el control de los documentos de modo que cualquier persona pueda fácilmente encontrarlos siempre que precise. • Soporte a cualesquiera tipos de archivos sin la modificación de su formato original. 	1 mes de prueba, después 200 USD/ mes
LogicalDOC[8]	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma de gestión de documentos que le permite optimizar su búsqueda de documentos mediante los parámetros de búsqueda, palabras clave o contenido. • Simplicidad de uso y recuperación de documentos. • Disponible en distintas plataformas (mobile, WEB, Desktop). 	1 mes de prueba, después sujeto a características

Tabla 1. Resumen de productos similares

2.-Objetivo

Objetivo General

Desarrollar un prototipo que facilite a los docentes la solicitud y obtención de constancias emitidas por los departamentos administrativos de la ESCOM, así como la automatización de algunas de las tareas realizadas por el personal de los departamentos administrativos para la gestión de constancias.

Objetivos Específicos

1. Generar un algoritmo para el reconocimiento y procesamiento de imágenes que sea capaz de identificar a qué docente corresponde cada constancia.
2. Implementar el módulo del Administrador para la administración de los reportes capturados.
3. Implementar el módulo del Docente para la administración de los reportes solicitados.
4. Implementar una aplicación Web y una aplicación móvil.

3.-Justificación

Debido a que los profesores se preocupan por juntar constancias para procesos de beca es que pierden el enfoque en la docencia y la investigación.

Es por ello que con este prototipo buscamos que los docentes puedan dedicar todo el tiempo necesario en la enseñanza así como agilizar la organización y la búsqueda de constancias para evitar pérdidas de información o de tiempo en los distintos trámites dentro de la ESCOM.

4.-Productos o Resultados esperados

A continuación, en la figura 1 se muestra el diagrama de la arquitectura del sistema:

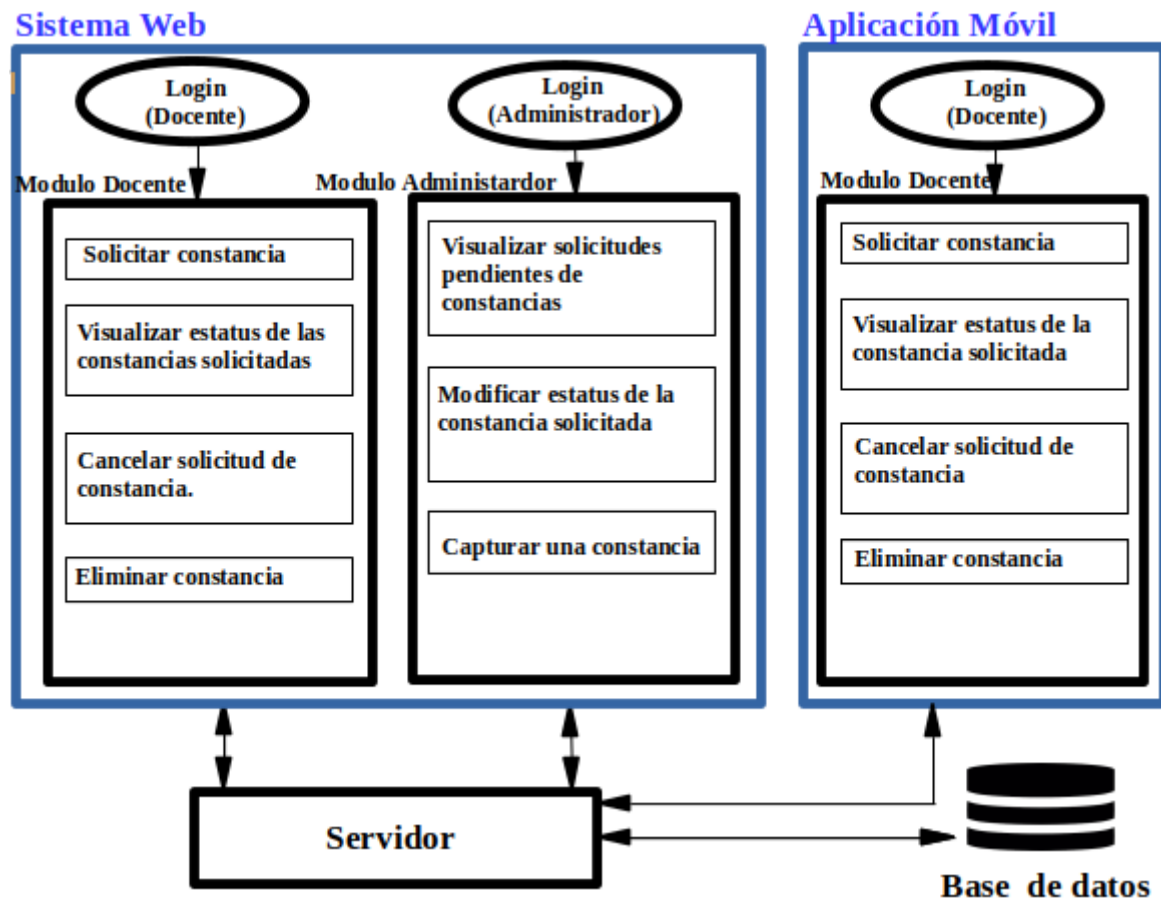


Figura 1. Arquitectura del sistema

Los productos que se presentarán son:

1. Sistema Web
2. Aplicación móvil para Android
3. Base de datos

Sistema Web

Uno de los resultados esperados de este prototipo es la realización de una página web en la que los docentes puedan entrar usando un usuario y contraseña definidos por la academia, y una vez hayan ingresado, los docentes podrán escanear constancias que se guardarán dentro del sistema para su análisis.

Estas constancias serán analizadas usando un reconocimiento de imágenes para identificar los puntos clave del documento, entre los que se puede encontrar el departamento que escribió la constancia así como el docente al que está dirigida.

Estos puntos clave serán brindados por los departamentos en documentos tipo plantilla para poder ser analizados y utilizados como base para el sistema de reconocimiento.

Una vez se ha identificado a quién está dirigida dicha constancia entonces se le manda un correo electrónico al docente destinatario para que pueda tener conocimiento sobre todas las constancias que están a su nombre.

Aplicación móvil para Android

El funcionamiento de la aplicación móvil consiste en que los docentes una vez haya ingresado al sistema puedan visualizar las notificaciones que han sido generadas a través de la página web de forma rápida y sencilla.

Estas notificaciones corresponden a las constancias analizadas que le pertenecen a dicho profesor y podrán ser visualizadas en cualquier momento dentro de la aplicación.

Para visualizar las constancias de dicho profesor de forma rápida en la aplicación se contará con un visor de pdf integrado.

Base de datos

En este sistema se utilizará una base de datos en la que se almacenarán los datos de los docentes, entre los que se incluyen sus datos de login, su correo y datos personales, así como las constancias que se guarden en el sistema y la forma en la que cada una se relaciona con cada docente.

Por último, también se almacenará el status asignado a cada constancia dependiendo si está “Pendiente”, “Cancelada” o “Entregada”, entre otras opciones.

5.-Metodología

Para este proyecto vamos a usar la metodología del modelo por prototipos. Esto con el objetivo de que el prototipo de nuestro sistema a desarrollar pueda ser utilizado por el usuario final en una etapa temprana del mismo con la finalidad de que se nos pueda dar una retroalimentación de las carencias o puntos de mejora que este pueda tener, satisfaciendo de mejor manera las necesidades del cliente.

Otro de los puntos clave para la utilización de esta metodología es debido al poco tiempo con el que contamos para realizar dicho proyecto y por los pocos recursos económicos con los que se cuentan.

Las características del modelo por prototipos son: [4]

1. El prototipo es una aplicación que funciona
2. Los prototipos se crean con rapidez
3. Los prototipos evolucionan a través de un proceso iterativo.
4. Los prototipos tienen un costo bajo de desarrollo.

A continuación, se muestra la serie de pasos para realizar un prototipo.

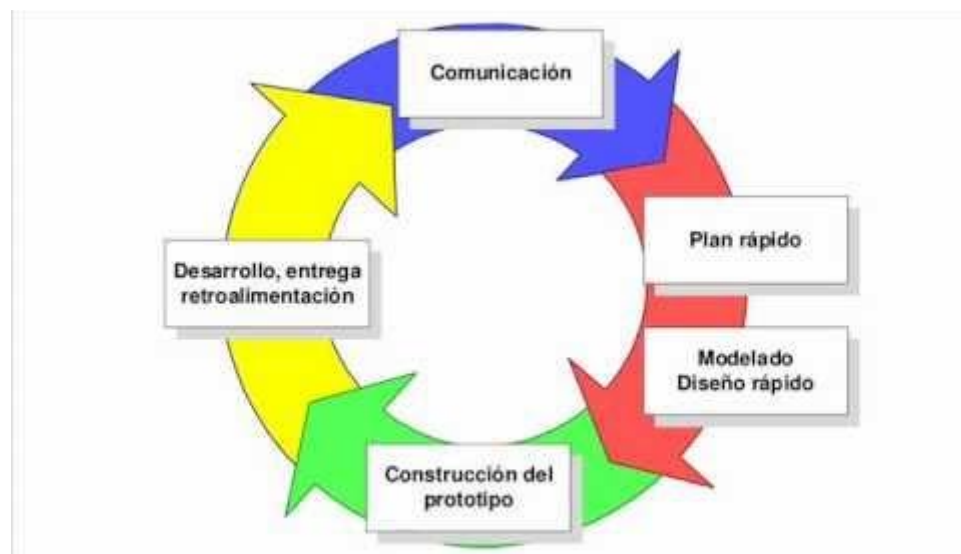


Figura 2. Ciclo para la creación de prototipos.[4]

Las ventajas y desventajas de este modelo son: [5]

Ventajas	Desventajas
Permiten el desarrollo de un sistema a partir de requisitos poco claros o cambiantes. Esto ocurre con cierta frecuencia en muchos proyectos de software.	El usuario quiere empezar a trabajar desde el primer momento con el prototipo para solucionar su problema particular, cuando el prototipo es solo un modelo de lo que será el producto.
Son más fáciles de abordar con los usuarios finales.	Es posible que se pierda innecesariamente mucho tiempo tratando de hacer entender al usuario la finalidad real de los prototipos.
El usuario participa más activamente en la construcción del producto de software (La Solución), ya que “lo puede ver” y, dependiendo del tipo de prototipo, “utilizar” desde el primer momento.	Los prototipos pueden generar problemas si su presentación y discusión con los usuarios no es controlada: puesto que son modelos inconclusos, los usuarios suelen enfocarse en aspectos “superficiales” del prototipo que los pueden dejar inconformes.
Proporciona al usuario un mayor conocimiento del sistema con una curva menor de aprendizaje.	Requiere participación activa del usuario, al menos, para evaluar el prototipo. Y mucho más involucramiento si queremos que participe en su creación.
Permite a todos los involucrados entender bien y mejor el problema antes de la implementación final.	Falta de experiencia que tienen muchos Analistas Funcionales en programación y en actividades de diseño de interfaces de usuario.

Tabla 2. Comparativa de ventajas y desventajas del modelo por prototipos

6.-Cronograma

A continuación, presentamos el cronograma que vamos a estar utilizando durante la creación de este prototipo.

Nombre del alumno(a): Hernández Yescas Gerardo

TT No.:

Título del TT: Prototipo para la gestión de constancias emitidas hacia los docentes por los departamentos administrativos de la ESCOM.

[illegible]

[illegible]

existentes para el procesamiento de imágenes.											
Análisis y diseño de la base de datos.											
Elección de tecnologías para la implementación del prototipo.											
Evaluación TTI.											
Diseño de la interfaz del usuario docente del prototipo móvil											
Implementación de la interfaz del usuario docente del prototipo móvil											
Implementación de la base de datos.											
Implementación de la herramienta para el procesamiento de imágenes.											
Implementación de las funcionalidades en el backend para el usuario docente del prototipo móvil											
Realización de pruebas de los módulos del usuario docente del prototipo móvil											
Liberación del primer prototipo											
Revisión por parte de los usuarios											
Rediseño del primer prototipo											
Liberación del segundo prototipo											
Revisión por parte de los usuarios											

TT No.:

Título del TT: Prototipo para la gestión de constancias emitidas hacia los docentes por los departamentos administrativos de la ESCOM.

Actividad	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Recaudación de información sobre las constancias que emite cada departamento administrativo (tipos, para qué trámite sirve, etc).											
Análisis de requerimientos funcionales y no funcionales.											
Realización de los casos de uso del usuario docente del prototipo web.											
Análisis de riesgos del prototipo											
Diseño de diagramas del usuario docente del prototipo web.											
Investigación de herramientas existentes para el procesamiento de imágenes.											
Análisis y diseño de la base de datos.											
Elección de tecnologías para la implementación del prototipo.											
Evaluación TTI.											
Diseño de la interfaz del usuario docente del prototipo web.											
Implementación de la interfaz del usuario docente del prototipo web.											
Implementación de la base de datos.											

[illegible]

7.-Referencias

- [1] Real Academia Española. (s.f.). Constancia. En Diccionario de la lengua española. [Online] Recuperado 11 de marzo del 2021, de <https://dle.rae.es/constancia?m=form>
- [2] Redalyc.org. 2021. Sistema de Información Científica Redalyc, Red de Revistas Científicas. [online] Recuperado 14 de marzo del 2021 de <https://www.redalyc.org>.
- [3] ORGANIGRAMA & DIRECTORIO. [online] Recuperado 17 de marzo del 2021, de <https://www.escom.ipn.mx/htmls/conocenos/organigramaDirectorio.php>
- [4] metdlgsddesarrollodesoftware: (2010, 5 Junio) 6. *Construcción de prototipo*. [Online] Recuperado 21 de marzo del 2021, de <https://sites.google.com/site/metdlgsddesarrollodesoftware/5-construccion-de-prototipos>
- [5] L.Salazar (2012, 20 Julio). *Ventajas y desventajas del uso de prototipos*. [Online] Recuperado 21 de marzo del 2021, de <http://www.gazafatonarioit.com/2012/07/ventajas-y-desventajas-del-uso-de.html>
- [6] C: A. R. Flores, "Prototipo de sistema de emisión de constancias electrónicas de estudiante inscrito para el IIT de UACJ." Trabajo de Titulación, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, CHH,MX,2019
- [7] E. M. O. Liza, "Implementación de un Sistema Web para la Gestión Óptima de Constancias Laborales en la Comunidad Andina." Trabajo de Titulación, Universidad Peruana de las Américas, LIM,PE,2018
- [8] *Inicio*. (2021, 5 enero). IVTI. [Online] Recuperado 21 de marzo de 2021, de <https://ivti.com.mx/cotizaciones/>
- [9] Silva, J. (s. f.). *Soluciones para Excelencia en la Gestión y Conformidad Empresarial*. SoftExpert. [Online] Recuperado 21 de marzo de 2021, de <https://www.softexpert.com/es/>
- [10] Rush, A. (2017, 9 julio). *Sistema de Gestión Documental*. LogicalDOC. [Online] Recuperado 21 de marzo de 2021, de <https://www.logicaldoc.com/es/>

8. Alumnos y Directores

Hernández Yescas Gerardo.

Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en
ESCOM, Boleta: 2015070632, Tel. 5544730291
email: gerardohernandez162@gmail.com

CARÁCTER: Confidencial
FUNDAMENTO LEGAL: Art. 3, fracc. II, Art. 18, fracc. II
y Art. 21, lineamiento 32, fracc. XVII de la L.F.T.A.I.P.G.
PARTES CONFIDENCIALES: No. de boleta y Teléfono.

Firma: _____

López Vilchis Luis Enrique .

Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en
ESCOM, Boleta: 2015090383, Tel. 5560598213
email: luisenriquelo.ipn@gmail.com

Firma: _____

Magaña Bautista Victor Hugo.

Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en
ESCOM, Boleta: 2018630701, Tel. 5617902412
email: hugomagana01234@gmail.com

TURNO PARA LA PRESENTACIÓN DEL
TRABAJO TERMINAL:

Firma: _____

Arzate Gordillo Jacqueline. - M. en C. en Instrumentación
Electrónica (SEPI-ESIME), Ing. en Comunicaciones y
Electrónica (ESIME), áreas de interés: Sistemas y educación.
email: jarzategordillo@gmail.com

Firma: _____



Jiménez Benítez José Alfredo. - Dr. en Tecnología Avanzada
(CICATA Legaría del IPN), Pasante de la Licenciatura en
Psicología (UNAM), áreas de interés: Sistemas y educación.
email: jajimenezb@ipn.mx

Firma: _____





Acuses de recibido para el protocolo de Gestión de Constancias.

Alumno: Hernández Yescas Gerardo

Acuse de recibido de Jiménez Benítez José Alfredo:

**Gerardo Hernández Yescas**01:39 (hace 11 horas)

Buenas noches. Envío este correo como evidencia de acuse del siguiente protocolo. De antemano, agradezco su tiempo y disposición. Gracias.

**Jose Alfredo Jimenez Benitez**07:01 (hace 5 horas)


para mí ▾

Hola. Buenos días.



Acuso de recibido y estoy de acuerdo en el trámite correspondiente.

Saludos

Acuse de recibido de Arzate Gordillo Jacqueline:

1 de muchas

Hola. Buenos días. Acuso de recibido y estoy de acuerdo en el trámite correspondiente. Saludos Get Outlook para Android From: Gerardo Hernández Yescas...

**Jacqueline Arzate Gordillo** <jarzategordillo@gmail.com> 10:57 (hace 1 hora) 





para mí ▾



Estimado Gerardo gracias por enviar el protocolo.
Acuso de recibido y Vo.Bo.

Profra **Jacqueline** Arzate G





El vie, 4 de jun. de 2021 a la(s) 01:39, Gerardo Hernández Yescas (gerardoherandez162@gmail.com) escribió:
Buenas noches.
Envío este correo como evidencia de acuse del siguiente protocolo.
De antemano, agradezco su tiempo y disposición. Gracias.

Anexo de captura para corrección de boleta:

Corrección de número de Boleta  **Recibidos x** 

**Gerardo Hernández Yescas** 20:46 (hace 48 minutos) 

Buenas noches, hubo un error en mi registro de boleta en el formulario de nuevos protocolos. El nombre del protocolo es el siguiente : Prototipo para la gestión

**CATT Titulacion ESCOM** 21:14 (hace 20 minutos) 

para mí ▾

Hola


Te pedimos que siempre antes de enviar información, confirmes que todo esta bien, este tipo de situaciones retrasan un poco los procesos, después se van perdiendo o se repiten, etc. aunque hacemos una revisión de todo, siempre causa contratiempos.


Por favor te pido que vuelvas a registrar tu protocolo y en el nombre del alumno que esta mal la boleta ANTEPONER al nombre la palabra "CORRECCIÓN" y volver a subir todo. En el archivo PDF de los acuses, anexar la captura de pantalla de este mensaje para darle seguimiento.


Saludos.

Alumno: López Vilchis Luis Enrique

Acuse de recibido de Jiménez Benítez José Alfredo:

Acuse del protocolo: Gestión de constancias.  Recibidos x

 **Luis Enrique López** 01:40 (hace 12 horas) ☆
Buenas noches. Envío este correo como evidencia de acuse del siguiente protocolo. De antemano, agradezco su tiempo y disposición. Gracias.

 **Jose Alfredo Jimenez Benitez** 07:01 (hace 7 horas) ☆ ↩ ⋮
para mí ▾
Hola. Buenos días.


Acuso de recibido y estoy de acuerdo en el trámite correspondiente.


Saludos


Get [Outlook para Android](#)


From: Luis Enrique López <dankuso9919@gmail.com>
Sent: Friday, June 4, 2021 1:40:12 AM
To: Jacqueline Arzate Gordillo <jarzateg@ipn.mx>; Jose Alfredo Jimenez Benitez <jjjimenezb@ipn.mx>
Subject: Acuse del protocolo: Gestión de constancias.

Acuse de recibido de Arzate Gordillo Jacqueline:

Acuse del protocolo: Gestión de constancias.  Recibidos x

 **Luis Enrique López** 01:40 (hace 12 horas) ☆
Buenas noches. Envío este correo como evidencia de acuse del siguiente protocolo. De antemano, agradezco su tiempo y disposición. Gracias.

 **Jose Alfredo Jimenez Benitez** 07:01 (hace 7 horas) ☆
para mí ▾
Hola. Buenos días. Acuso de recibido y estoy de acuerdo en el trámite correspondiente. Saludos Get Outlook para Android From: Luis Enrique López <dankuso9919@gmail.com>

 **Jacqueline Arzate Gordillo** <jarzategordillo@gmail.com> 11:16 (hace 2 horas) ☆ ↩ ⋮
para mí ▾
Estimado Luis Enrique, he recibido el documento
Acuso de recibido y Vo.Bo.

Profra. Jacqueline Arzate Gordillo

Alumno: Magaña Bautista Víctor Hugo

Acuse de recibido de Jiménez Benítez José Alfredo:

Acuse del protocolo: Gestión
de constancias. Recibidos ☆

 **Hugo Magaña** 1:40 a. m.
Buenas noches.Envío este correo como
evidencia de acuse del siguiente protocolo.

 **Jose Alfredo Jim...** 7:00 a. m.
para mí ↩ ⋮

Hola. Buenos días.

Acuso de recibido y estoy de acuerdo en el
trámite correspondiente.

Saludos

Get [Outlook para Android](#)

From: Hugo Magaña
<hugomagana01234@gmail.com>
Sent: Friday, June 4, 2021 1:40:04 AM
To: Jacqueline Arzate Gordillo
<jarzateg@ipn.mx>; Jose Alfredo Jimenez
Benitez <jajimenezb@ipn.mx>
Subject: Acuse del protocolo: Gestión de
constancias.

Acuse de recibido de Arzate Gordillo Jacqueline:

From: Hugo Magaña
<hugomagana01234@gmail.com>
Sent: Friday, June 4, 2021 1:40:04 AM
To: Jacqueline Arzate Gordillo
<jarzateg@ipn.mx>; Jose Alfredo Jimenez
Benitez <jajimenezb@ipn.mx>
Subject: Acuse del protocolo: Gestión de
constancias.

[Ocultar texto citado](#)

Buenas noches.Envío este correo como evidencia de
acuse del siguiente protocolo.

De antemano, agradezco su tiempo y disposición.
Gracias.

[Ver mensaje completo](#)

 **Jacqueline Arzat...** 11:17 a. m.
para mí ↩ ⋮

Estimado Hugo, he recibido el documento con éxito.
Acuso de Vo.Bo.

Profra. Jacqueline Arzate Gordillo