

Aplicación Web y Móvil para la gestión de micro y pequeñas empresas dedicadas al alquiler de mobiliario para fiestas

Trabajo Terminal No. 2023-A054

Alumnos: *López Hernández Edher Aldair

Directores: Jiménez Galán Yasmín Ivette, González Ramírez Marko Alfonso

E-mail: *elopezh1501@alumno.ipn.mx

Resumen – El presente trabajo busca ayudar con el proceso de digitalización de las micro y pequeñas empresas (MYPES) que se dedican a la renta de mobiliario para fiestas. Desarrollando una aplicación web y móvil que les permita realizar de forma digital sus procesos de gestión y siendo una plataforma a través de la cual las personas interesadas en contratar este tipo de servicio puedan acercarse a estos negocios. Ya que, uno de los problemas que enfrentan las MYPES en México es la dificultad para acceder a nuevas tecnologías que les permitan un mayor alcance y mejores procesos de gestión, por lo tanto, esta aplicación puede ser un aporte que apoye a este tipo de empresas.

Palabras clave – Ingeniería de Software, Aplicación Web, Aplicación Móvil, Gestión de mobiliario para fiestas, Base de Datos.

1. Introducción

La pandemia de Covid-19 que se ha vivido durante 2020, 2021 y parte de 2022 nos ha dejado una enorme cantidad de problemas en una gran variedad de ámbitos. Un sector que sufrió los estragos de la pandemia fue el económico. La economía mexicana no ha sido capaz de regresar a los niveles que tenía antes de la pandemia y algunos artículos [1], [2], sugieren que, durante el 2022, se podría presentar un estancamiento en la recuperación económica. Por lo que resulta importante cualquier aportación que pueda ayudar, aunque fuese en lo más mínimo, a la recuperación de la economía del país.

De acuerdo con el INEGI [3] el 94.9% de las empresas del país son consideradas microempresas, mientras que el 4.9% entran en la categoría de pequeña y mediana empresa, y solo un 0.2% de las empresas del país son consideradas empresas grandes. Por lo que resulta evidente la importancia que las llamadas MIPYMES (Micro, pequeñas y medianas empresas), tienen para la economía mexicana. No obstante, durante la pandemia, más de 1 millón de estos negocios cerraron sus puertas definitivamente [4]. No es de extrañarse pues, que las aportaciones que se busquen hacer sean dirigidas a este sector en particular.

Según el Programa Sectorial de Economía 2020-2024 realizado por la Secretaría de Economía [5]. La baja productividad y consolidación de MIPYMES nuevas inhibe el crecimiento económico de México, y las principales causas que se mencionan son: el acceso insuficiente o deficiente a capital físico o financiero, un capital humano deficiente, aplicación de técnicas y tecnologías subóptimas a procesos productivos, de servicios y de comercialización; entorno institucional y ambiente desfavorable para hacer negocios, capacidad limitada para la innovación y desarrollo tecnológico, y una deficiencia en la infraestructura y servicios para la producción. Al observar las distintas problemáticas que se presentan en el documento, podemos observar que una de las áreas en las que podríamos realizar alguna aportación, es la de la aplicación de técnicas y tecnologías subóptimas.

Siguiendo la línea del documento anterior [5], este nos dice que el bajo uso de tecnologías en las MIPYMES puede obstaculizar su eficiencia en la prestación de servicios. Por lo que, en diversos artículos [6], [7], se señala la importancia de acercar a estas empresas al mundo digital, principalmente mediante plataformas que permitan la interacción entre las empresas y sus clientes, pero también por medio de herramientas que ayuden a hacer más eficientes los procesos de gestión de las MIPYMES.

Actualmente existen una gran cantidad de herramientas dirigidas a la gestión de inventarios de las empresas, los famosos puntos de venta. Sin embargo, como su nombre indica, estos están dirigidos principalmente a empresas que se dediquen a vender un producto. Esto deja de lado a las empresas que no vendan su producto si no que lo alquilen, ya que este tipo de empresas a diferencia de las que venden productos, no pueden simplemente olvidarse del producto una vez salido, si no que tienen que mantener registros que indiquen en donde se encuentran los productos para que posteriormente puedan ser recogidos al término del periodo por el cual fueron alquilados.

Debido a lo anterior se propone el desarrollo de una aplicación web y móvil que sirva como plataforma para que los posibles clientes de las Micro y pequeñas empresas (en adelante llamadas MYPES) que se dedican al alquiler de mobiliario para fiestas o eventos públicos, puedan encontrarlos y solicitar sus servicios. Al mismo tiempo, mediante la plataforma, brindar a las MYPES una herramienta que les sirva para llevar su control de inventario, dándoles acceso a funcionalidades que podrían ayudar a mejorar la eficiencia con la que administran su negocio.

En la tabla 1 se muestran algunas aplicaciones similares existen en el mercado.

Nombre de la aplicación	Descripción	Características	Precio
Rentman [8]	Plataforma en línea para gestionar eventos, proyectos de alquiler y producciones	<ul style="list-style-type: none"> • Permite planificar el inventario de la empresa, reservando productos por cierto tiempo para cada proyecto • Permite administrar las funciones del personal. Determina quien está libre, planea horarios, seguimiento de horas trabajadas, etc. • Permite crear estimaciones, enviar propuestas, y facturar clientes 	Desde \$39.00 USD al mes.
Booqable [9]	Es un sistema online para rentas que permite gestionar inventarios, pedidos, documentos y pagos	<ul style="list-style-type: none"> • Permite gestionar pedidos, dar seguimiento al inventario y procesar pagos • Permite realizar sus pedidos en línea. • Tiene cuentas para los trabajadores mediante las cuales se les puede asignar funciones 	Desde \$29.00 USD al mes
Sistema para Alquiler de Mobiliario [10]	Software para la gestión de alquileres de mobiliario, lonas y carpas, mantelería, etc. Para todo tipo de evento	<ul style="list-style-type: none"> • Permite la gestión de pedidos, inventario, clientes y cobros. • Genera diferentes reportes como: órdenes de servicio, entrega y recolección. • Aplicación de escritorio 	Desde \$30.00 USD al mes
TT2011-B010 [11]	Sistema de administración para el área de ventas de la empresa PID Neumática	<ul style="list-style-type: none"> • Hecho a medida para una empresa específica • Enfocado en ventas 	-
TTR12-2-0012 [12]	Sistema de información para el control de mobiliario y equipo	<ul style="list-style-type: none"> • Permite la administración de almacenes e inventario de una empresa en específico para identificar el comportamiento de la materia almacenada. 	-
Propuesta	Aplicación Web y Móvil para la gestión de pedidos y clientes en	<ul style="list-style-type: none"> • Permite la gestión del inventario de la empresa, indicando la disponibilidad de los productos 	-

	microempresas dedicadas al alquiler de mobiliario para fiestas	<ul style="list-style-type: none"> • Permite la gestión de pedidos, reservando los productos a rentar por un periodo específico y notificando cuando las fechas de inicio y fin de la renta lleguen. • Permite buscar empresas que estén registradas, hacer cotizaciones y pedidos de sus productos. 	
--	--	--	--

Tabla 1. Resumen de productos similares

Como se observa en la tabla 1, ya existen en el mercado algunos sistemas que permiten gestionar empresas cuyo modelo de negocio gira en torno al alquiler y no en la venta. Aunque por el lado de trabajos terminales las propuestas que se encontraron están enfocados en las ventas o solo monitoreo de inventarios por lo que no cubren las necesidades que nuestra propuesta busca solventar.

Al observar las aplicaciones web RENTMAN y Booqable, se puede ver que están pensadas para empresas que alquilan sus insumos en grandes eventos y que necesiten incluso mandar personal a cubrir dichos eventos. Por otro lado, el Sistema para alquiler de mobiliario, desarrollado por FC sistemas, si está pensado específicamente para los negocios de renta de mobiliario para fiestas, y las funcionalidades que ofrece cubren de muy buena manera las necesidades de estos negocios. Sin embargo, estas aplicaciones están pensadas exclusivamente para el uso interno de las empresas. Por lo que la empresa tiene que usar sus propios medios para llegar al cliente.

Nuestra propuesta está pensada para cubrir tanto el aspecto interno de los negocios de alquiler, que es la parte de las herramientas de gestión que se incluirán en la aplicación. Así como el aspecto externo, el cual es la plataforma mediante la cual los clientes pueden interactuar con las micro y pequeñas empresas registradas en la aplicación.

2. Objetivo

Desarrollar una aplicación web y móvil que permita a las micro y pequeñas empresas dedicadas a la renta de mobiliario para fiestas gestionar sus inventarios, pedidos, y clientes. Y que, al mismo tiempo, proporcionará a los posibles clientes una plataforma por medio de la cual puedan buscar, empresas de alquiler que estén cerca de ellos, hacer cotizaciones y realizar pedidos. Para que así este tipo de negocios puedan acercarse al mundo digital y mejorar las tecnologías aplicadas a sus procesos de gestión.

2.1 Objetivos específicos

- Diseñar y crear una base de datos para los datos de las empresas y los clientes registrados en la aplicación.
- Implementar un módulo que permita a las MYPES crear una cuenta para acceder a las herramientas de gestión ofrecidas por la aplicación.
 - Implementar un módulo de gestión de Inventario.
 - Implementar un módulo de gestión de Pedidos.
 - Implementar un módulo de gestión de Clientes.
- Implementar un módulo que permita al cliente crear una cuenta para realizar búsquedas, cotizaciones y pedidos a los negocios registrados en la aplicación.

3. Justificación

La gran mayoría de herramientas digitales de gestión para las MYPES que existen en el mercado, están dirigidas a la gestión de sus inventarios con relación a sus ventas. Esto suele ser suficiente para las MYPES que se dedican a comercializar algún producto; sin embargo, para el caso específico de las MYPES dedicadas a la renta de algún producto, estas herramientas no logran cubrir las necesidades básicas para la gestión de su inventario, ya que deja de

lado variables importantes para el modelo de negocio tales como, el tiempo que el producto estará en renta, las fechas de entrega y recolección, el estado del producto, etc.

Debido a lo anterior la aplicación web y móvil estará enfocada en las MYPES dedicadas a la renta de mobiliario para fiestas, por lo que las herramientas de gestión de personal, pedidos y clientes serán diseñadas tomando en cuenta las variables importantes que este modelo de negocio requiere para lograr cubrir las necesidades básicas en los procesos de gestión de este tipo de negocios.

Con esto se pretende ayudar en el proceso de digitalización de algunas de las MYPES en México, mejorando las técnicas y tecnologías utilizadas en algunos de sus procesos de gestión, atacando así una de las problemáticas consideradas por la Secretaría de Economía en [5]. Y al mismo tiempo proporcionando un espacio digital que les permita figurar en la red de comunicación más importante de hoy en día que es el internet, logrando con esto realizar un aporte a los objetivos planteados en [6] y [7].

Para lograr lo anteriormente descrito será necesario aplicar conocimientos de diversas áreas estudiadas a lo largo de la trayectoria académica, las cuales van desde las convencionales que tienen que ver con la programación o el análisis y diseño del software como tal, hasta algunas otras no tan comunes como pueden ser las relacionadas a la administración de proyectos o gestión empresarial para proponer una solución a una problemática real.

4. Productos o Resultados esperados

En la figura 1 podemos observar un diagrama donde se muestra a grandes rasgos la disposición que el sistema tendrá, así como los módulos principales que se tienen contemplados para la composición de este. Se contempla la inclusión de dos subsistemas, uno dedicado al Cliente externo y otro dedicado a la gestión interna de la MYPE.

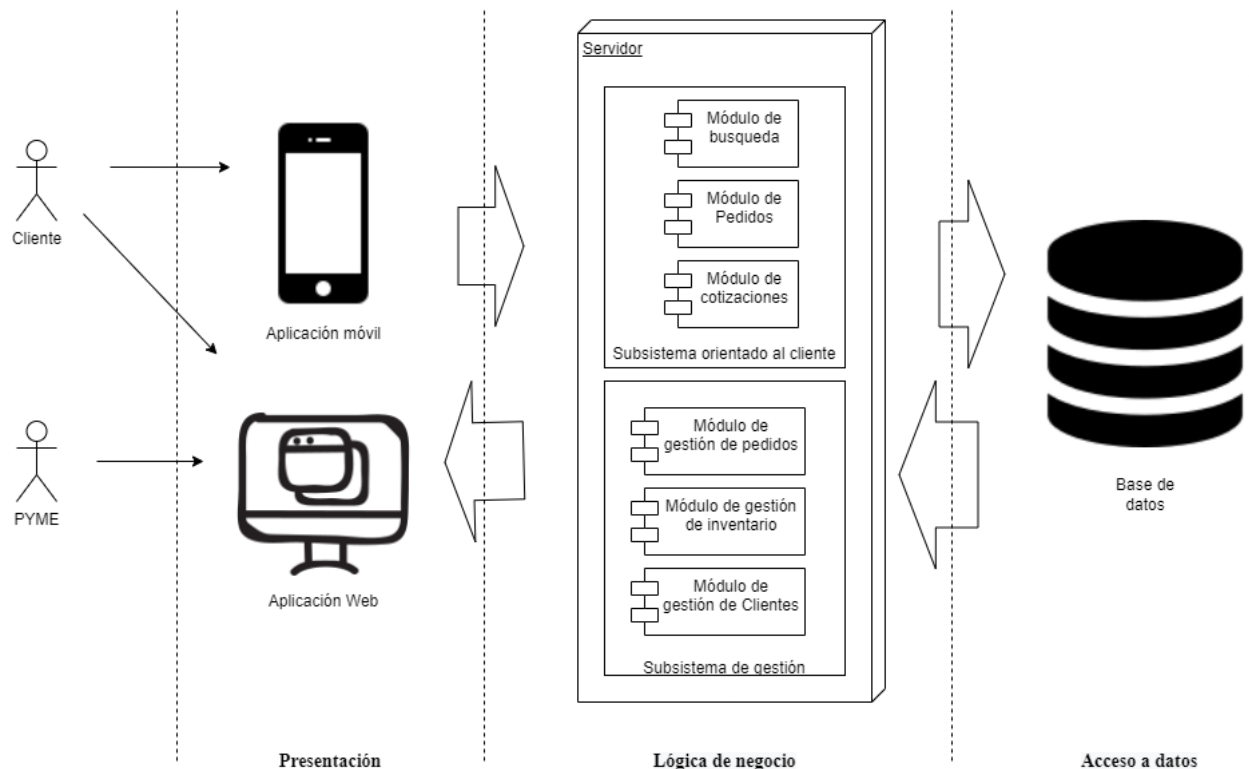


Figura 1. Arquitectura lógica del sistema.

Al finalizar el proyecto se tendrá lo siguiente:

1. Aplicación Web, con Subsistema Orientado al Cliente y Subsistema de Gestión
2. Aplicación Móvil con Subsistema Orientado al Cliente
3. Manual técnico
4. Manual de usuario

5. Metodología

Para el desarrollo de este proyecto se planea utilizar el Modelo de desarrollo Incremental. En este modelo de desarrollo se deben identificar a grandes rasgos los servicios que el sistema va a proporcionar y con esta información se definen los incrementos que se van a entregar [13].

Cuando los incrementos ya están definidos, se comienza a trabajar con el primer incremento, teniendo que detallar los requerimientos, hacer el análisis y diseño de estos finalmente el desarrollo. Con esto se logra una entrega temprana de parte de la funcionalidad del sistema que nos va a ayudar a clarificar los requerimientos para los incrementos posteriores y para las últimas versiones del incremento actual [13].

De acuerdo con el diagrama presentado por Pressman [14], y mostrado aquí en la figura 2. Cada uno de los incrementos pasa por un ciclo de vida completo, el cual incluye las fases de comunicación, planeación, modelado, construcción y despliegue.

Algunas de las ventajas que este modelo de desarrollo proporciona son:

- Software operativo en etapas tempranas del desarrollo
- Es flexible por lo que soporta bien los cambios
- Fácil de probar y depurar en una iteración más pequeña
- Cada iteración es un hito que resulta más fácil de manejar que en otras metodologías
- Existe un riesgo bajo de fallo total del proyecto

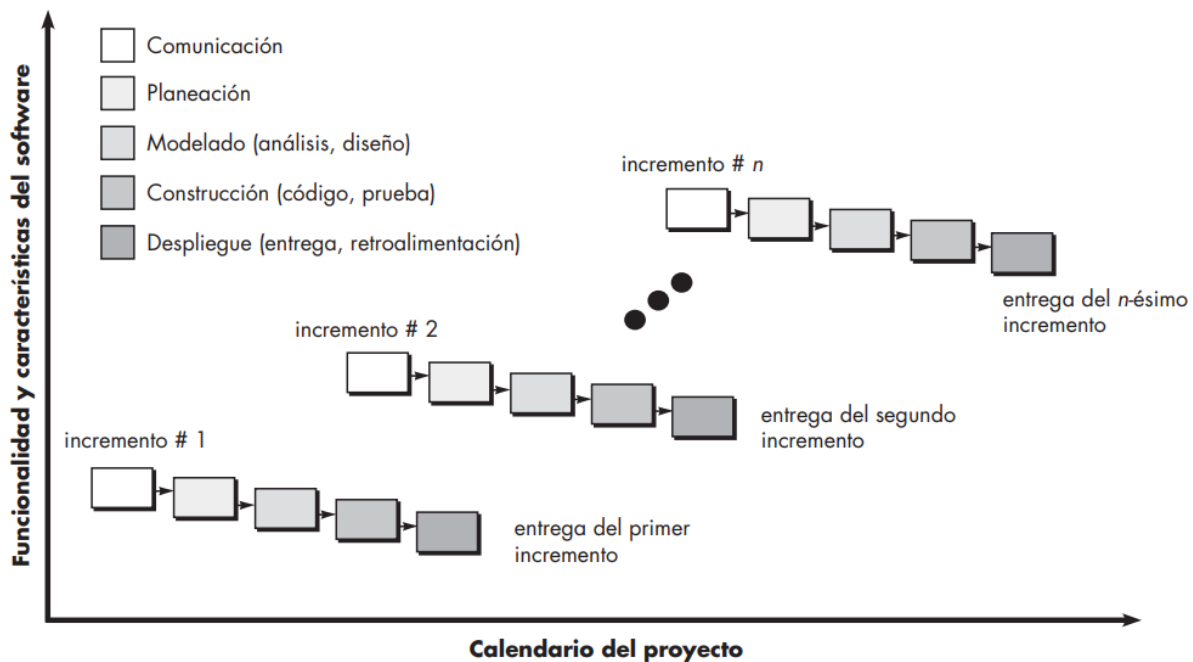


Figura 2. Modelo Incremental

Por otro lado, las desventajas que se podrían presentar son

- Dificultad de adaptar los requerimientos a incrementos de un tamaño apropiado.
- Dificultad para identificar los recursos comunes que requieren todos los incrementos.
- Cada incremento suele ser rígido y no se superpone con otro.

Se considera que este modelo de desarrollo es el adecuado para este proyecto ya que se contemplan varios módulos que agregan funcionalidades específicas a la aplicación final, y estos módulos a su vez interactúan unos con otros para lograr aportar el funcionamiento esperado. Por lo que comenzar desarrollando una parte del sistema que sirva como base y a partir de ahí agregar funcionalidades que permitan extender las funcionalidades de lo ya desarrollado.

Por lo anterior se han considerado un total de cinco incrementos a desarrollar a lo largo de este proyecto.

1. Incremento uno: Implementación de la base de datos del sistema y el módulo básico de acceso al sistema para las PYMES.
2. Incremento dos: Implementación del módulo de gestión de inventarios.
3. Incremento tres: Implementación del módulo de gestión de clientes.
4. Incremento cuatro: Implementación del módulo de pedidos.
5. Incremento cinco: Implementación del subsistema orientado al cliente.

6. Cronograma

Revisar el anexo A.

7. Referencias

- [1] BBC News Mundo, “Por qué la economía de México entró en recesión y cuál es el riesgo de estanflación para 2022”, *BBC News*, enero 2022 [En línea]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-60206998>. [Accedido: 1-abril-2022]
- [2] F.Gazcón, “La economía mexicana sigue ‘enferma’ con la pandemia, según especialistas”, *El Financiero*, enero 2022 [En línea]. Disponible en: <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/2022/01/28/economia-en-2022-continuara-recuperandose-pero-la-pandemia-seguira-metiendole-el-pie-hacienda/>. [Accedido: 1-abril-2022]
- [3] INEGI, “Censos económicos 2019, Resultados definitivos”, *INEGI Informa*, julio 2020 [En línea]. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ce/2019/doc/pprd_ce19.pdf. [Accedido: 3-abril-2022]
- [4] INEGI, “Resultados del Estudio sobre la Demografía de los Negocios 2021”, *INEGI Comunicación social*, diciembre 2021 [En línea]. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EDN/EDN_2021.pdf. [Accedido: 2-abril-2022]
- [5] Secretaría de Economía, “Programa sectorial derivado del plan nacional de desarrollo 2019-2024”, *Diario Oficial de la Federación*, junio 2020 [En línea]. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5595481&fecha=24/06/2020. [Accedido: 2-abril-2022]

- [6] L. A. Ramírez, “Inclusión digital: el futuro de las MyPEs en México”, Forbes México, marzo 2021 [En línea]. Disponible en: <https://www.forbes.com.mx/ad-inclusion-digital-futuro-mypes-mexico-visa/>. [Accedido: 3-abril-2022]
- [7] R. Gallegos Toussaint, “La digitalización de las PYMES: Propuestas de solución para la recuperación económica post-COVID”, Wilson Center, agosto 2020 [En línea]. Disponible en: https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/media/uploads/documents/La%20digitalizacion%20de%20las%20Pymes_propuestas%20de%20soluci%C3%B3n%20para%20la%20recuperaci%C3%B3n%20econ%C3%B3mica%20post-COVID.pdf. [Accedido: 3-abril-2022]
- [8] RENTMAN, “Gestión y planificación de recursos para tus proyectos audiovisuales”, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://rentman.io/es>. [Accedido: 18-abril-2022]
- [9] Booqable, “It’s how you run your rental business”, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://booqable.com/>. [Accedido: 17-abril-2022]
- [10] FC Sistemas, “Sistema para Alquiler de Moviliario”, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://fcsistemas.com.mx/ProductoFCEVEAyB.aspx>. [Accedido: 18-abril-2022]
- [11] M. I. Gallardo Torres, A. García Valerio y E. Quiroz Cruz, “Sistema de administración para el Área de Ventas de la empresa PID Neumática”, Trabajo Terminal, IPN-ESCOM, 2010 [En línea]. Disponible en: <https://tesis.ipn.mx/handle/123456789/21150>. [Accedido: 18-abril-2022]
- [12] G. Macías Cordero, “Sistema de información para el control de mobiliario y equipo”, Trabajo Terminal, IPN-ESCOM, 2012, [En línea]. Disponible en: <https://tesis.ipn.mx/handle/123456789/22676>. [Accedido: 18-abril-2022]
- [13] I. Sommerville, *Ingeniería de software*. Madrid: Pearson Educación, S. A., 2005.
- [14] R. S. Pressman, *Ingeniería del software, un enfoque práctico*. Séptima Edición. Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A de C.V., 2010.

8. Alumno y Directores

López Hernández Edher Aldair. – Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2016630557, Tel. 9531193100, email elopezh1501@alumno.ipn.mx.

Firma: _____



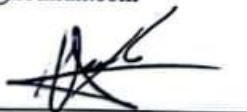
Jiménez Galán Yasmin Ivette. – Dra. en educación en el año 2013, M. en C. en Administración de negocios en el año 2006, Profesora en ESCOM/IPN (Depto. De Ingeniería en Sistemas Computacionales) desde el año 2008, Áreas de interés: competitividad en los negocios y Educación. Ext. 52090, email yjimenezg@ipn.mx.

Firma: _____



González Ramírez Marko Alfonso. – Maestro en Formación Docente Especialidad en Docencia Universitaria, Docente – investigador en ESCOM/IPN, Áreas de interés: educación. Email markogonzalez32@hotmail.com

Firma: _____



CARÁCTER: Confidencial
FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 11 Fracc. V y Artículos 108, 113 y 117 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
PARTES CONFIDENCIALES: Número de boleta y teléfono.

Anexo A. Cronograma de actividades

Nombre del alumno(a): López Hernández Edher Aldair

TT No.: 2023-A054

Titulo del TT: Aplicación Web y Móvil para la gestión de micro y pequeñas empresas dedicadas al alquiler de mobiliario para fiestas.

Fases	Actividad	2023/1					2023/2					
		AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Incremento 1: Implementación de la base de datos del sistema y el módulo básico de acceso al sistema para las PYMES	Comunicación											
	Planeación											
	Modelado (análisis, diseño)											
	Construcción (código, prueba)											
	Despliegue											
Incremento 2: Implementación del módulo de gestión de inventarios	Comunicación											
	Planeación											
	Modelado (análisis, diseño)											
	Construcción (código, prueba)											
	Despliegue											
Elaboración de reporte técnico del TT I												
Evaluación TT I												
Retroalimentación												
Incremento 3: Implementación del módulo de gestión de clientes	Comunicación											
	Planeación											
	Modelado (análisis, diseño)											
	Construcción (código, prueba)											
	Despliegue											

[illegible]