



NETCONTROL

14 DE OCTUBRE DE 2024

PARA:



**TELMEX**

ELABORÓ:

ALAN OSVALDO BASILIO DELGADO

LIDIA FERNANDA MOTA BERNAL

(Versión 1.0)



**México, de Octubre de 2024**

**Telmex:**

Agradecemos la oportunidad de participar en la actualización tecnológica de su empresa. Me permito poner a su consideración nuestra Propuesta Técnica y

Económica para la implementación del sistema NetControl.

Hemos evaluado el contexto tecnológico y operativo de Telmex y consideramos que la implantación de NetControl cumple con los requerimientos de su negocio, proporcionando la integración necesaria para que la información fluya mejor a lo largo de sus procesos. Este sistema permitirá gestionar y automatizar los pagos, monitorear la red en tiempo real, optimizar recursos y escalar según el crecimiento de la demanda.

Una vez tomada la decisión de continuar con el proceso de inversión por parte de Telmex, se realizará un plan de trabajo con la finalidad de poner en claro cuáles serían las siguientes actividades. De antemano, nos ponemos a sus órdenes para cualquier comentario referente al presente documento.

Quedamos atentos a sus comentarios y agradecemos su confianza en nuestros servicios.



# CONFIDENCIALIDAD

Telmex y NetControl S.A. de C.V. reconocen que toda la información provista entre Telmex y NetControl S.A. de C.V. es confidencial y no podrá ser revelada por ninguna de las partes a terceros sin el expreso consentimiento por escrito de ambas partes. Telmex y NetControl S.A. de C.V. también reconocen que toda la información intercambiada es confidencial por naturaleza, excepto por aquella información que es de dominio público mediante otros medios.

La recepción de este documento establece el consentimiento por parte de Telmex de sujetarse a los términos y condiciones descritos en el presente.

X

---

Alan Basilio  
Colaborador NetControl

X

---

Lidia Mota  
Colaborador NetControl



## Contenido

<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>5</b>
<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>6</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>8</b>
<b>VALOR AL NEGOCIO .....</b>	<b>11</b>
<b>ALCANCES Y LIMITANTES.....</b>	<b>9</b>
<b>PROPUESTA TÉCNICA.....</b>	<b>10</b>



# RESUMEN EJECUTIVO

## ORIGEN DEL REQUERIMIENTO

NetControl es un sistema innovador creado para gestionar redes y automatizar el control de pagos en empresas proveedoras de servicios de internet. Este software no solo mejora la infraestructura de red, sino que también permite a los administradores aplicar políticas de servicio basadas en el estado de los pagos, mejorando la experiencia del usuario y la eficiencia operativa.

## OBJETIVO

Proveer a Telmex la capacidad de integrar sus procesos de negocio mediante una infraestructura segura que genere información precisa y oportuna. Esto incluye la gestión y automatización de pagos, desconectando automáticamente a los clientes morosos y reactivando los servicios tras la confirmación de pago.

## VALOR PARA EL NEGOCIO

La integración de procesos permitirá obtener información precisa y oportuna de manera más sencilla, establecer controles confiables y crear bases sólidas para un crecimiento planificado. Esto beneficiará a Telmex en:

- Automatización de Pagos
- Monitoreo de Red en Tiempo Real
- Optimización de Recursos
- Escalabilidad

Además, se dispondrá de procesos eficientes que optimizarán el uso de recursos materiales y humanos, generando un mayor rendimiento. También se obtendrá información anticipada que permitirá tener visibilidad de todas las sucursales y de toda la operación involucrada.



## ANTECEDENTES

Las empresas proveedoras de servicios de internet enfrentan crecientes desafíos en la gestión de redes y en el control de pagos, aspectos cruciales para mantener la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. Tradicionalmente, muchas de estas empresas han operado con sistemas manuales o semi-automatizados, lo que ha llevado a una serie de problemas significativos, tales como errores en las desconexiones, mantenimiento de servicios para clientes con deudas y dificultades en la actualización del estado de los pagos.

El contexto actual del mercado exige una respuesta más ágil y precisa. La ausencia de sistemas automatizados puede resultar en pérdidas financieras considerables y en un deterioro de la experiencia del usuario. Esto pone de manifiesto la necesidad de soluciones tecnológicas que optimicen la gestión de pagos y redes.

Ante esta problemática, surge el proyecto NetControl, que busca desarrollar un sistema integral para la administración de redes y la automatización del control de pagos. Este software no solo tiene el objetivo de gestionar la infraestructura de red, sino que también permite aplicar políticas de servicio dinámicas basadas en el estado de los pagos de los clientes. De esta manera, se pretende garantizar una experiencia de usuario eficiente y mejorar la gestión interna de las empresas proveedoras de internet.

La implementación de NetControl responde a la necesidad de automatizar procesos, reducir la carga administrativa y ofrecer un monitoreo en tiempo real del estado de la red. Esto permitirá no solo una mejor administración de los recursos, sino también una escalabilidad que se adapte a la creciente demanda del sector, asegurando que el sistema pueda manejar un número creciente de clientes y datos sin comprometer su rendimiento.

Estos antecedentes subrayan la relevancia y urgencia de la implementación del sistema NetControl en el contexto actual de los servicios de internet, buscando



transformar y optimizar la manera en que estas empresas operan y se relacionan con sus clientes.



# OBJETIVOS

## OBJETIVOS GENERALES

- Implementar un sistema que facilite la gestión y automatización de los pagos de los clientes. Este sistema debe ser capaz de aplicar cambios en la red en función del estado de los pagos, incluyendo la desconexión automática de clientes morosos y la reactivación de servicios tras la confirmación de pago.
- Impacto: Reducir la carga administrativa y minimizar errores humanos en la gestión de pagos, mejorando la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.
- Proveer una vista en tiempo real del estado de la red, incluyendo el monitoreo de la conectividad, el rendimiento de la red y los usuarios conectados. Este objetivo implica la recopilación y análisis de datos para prevenir y resolver problemas de manera proactiva.
- Impacto: Mejorar la calidad del servicio al cliente mediante la identificación y resolución rápida de problemas de red, asegurando una conectividad estable y eficiente.
- Reducir la carga administrativa mediante la automatización de procesos repetitivos y la integración de herramientas para la gestión de red y pagos. Esto llevará a una mayor eficiencia operativa.
- Impacto: Permitir que el personal se enfoque en tareas más estratégicas, mejorando la productividad y reduciendo costos operativos.
- Desarrollar un sistema que pueda escalar horizontal y verticalmente para adaptarse al crecimiento en la demanda y en el número de clientes. Esto requiere una arquitectura flexible y la capacidad de manejar un volumen creciente de datos y usuarios sin comprometer el rendimiento.
- Impacto: Asegurar que el sistema pueda crecer junto con la empresa, manteniendo un alto nivel de rendimiento y calidad del servicio a medida que aumenta la base de clientes.





## OBJETIVOS ESPECÍFICOS



### 1. Automatización de Pagos:

- Desarrollar e implementar un módulo de gestión de pagos que permita la desconexión automática de clientes morosos.
- Crear un sistema de notificaciones que informe a los clientes sobre el estado de sus pagos y las acciones correspondientes.
- Integrar el sistema de pagos con la infraestructura de red para aplicar cambios en tiempo real basados en el estado de los pagos.

### 2. Monitoreo de Red:

- Implementar herramientas de monitoreo en tiempo real que proporcionen datos detallados sobre la conectividad y el rendimiento de la red.
- Desarrollar un sistema de alertas que notifique a los administradores sobre posibles problemas de red antes de que afecten a los usuarios.
- Analizar los datos recopilados para identificar patrones y tendencias que puedan indicar problemas recurrentes o áreas de mejora.

### 3. Optimización de Recursos:

- Automatizar procesos administrativos repetitivos para reducir la carga de trabajo manual.
- Integrar herramientas de gestión que permitan una supervisión y control más eficientes de la red y los pagos.
- Capacitar al personal en el uso de las nuevas herramientas y sistemas para maximizar su eficiencia.

### 4. Escalabilidad:

- Diseñar una arquitectura de sistema flexible que pueda adaptarse a un aumento en el número de usuarios y la demanda de servicios.



- Implementar soluciones de almacenamiento y procesamiento de datos que puedan escalar horizontal y verticalmente.
- Realizar pruebas de carga y rendimiento para asegurar que el sistema pueda manejar un volumen creciente de datos y usuarios sin comprometer la calidad del servicio.



## VALOR AL NEGOCIO

El sistema NetControl se presenta como una solución innovadora y esencial para las empresas proveedoras de servicios de internet, como Telmex. Este software no solo transforma la gestión de redes, sino que también automatiza el control de pagos, generando un impacto positivo en la eficiencia operativa y en la experiencia del usuario.

La implementación de NetControl es una decisión estratégica que transforma la manera en que las empresas proveedoras de servicios de internet operan y se relacionan con sus clientes. Al abordar los desafíos actuales de la gestión de redes y el control de pagos, NetControl no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también establece una base sólida para un crecimiento sostenible y planificado.

## BENEFICIOS PARA EL NEGOCIO

NetControl ofrece una plataforma robusta que gestiona los pagos de manera automática, eliminando la necesidad de procesos manuales que son propensos a errores. Con esta herramienta, la desconexión de clientes morosos y la reactivación de servicios tras el pago se llevan a cabo de manera instantánea y sin intervención humana. La automatización no solo reduce la carga administrativa, sino que también asegura un flujo de caja más constante y predecible. Los clientes disfrutan de una experiencia más fluida, lo que fomenta la lealtad y contribuye a reducir la tasa de morosidad.

Una de las características más destacadas de NetControl es su capacidad para ofrecer una visibilidad completa y en tiempo real del estado de la red. Los administradores pueden supervisar la conectividad, el rendimiento y el uso de la red de manera continua. Esta visibilidad permite a las empresas identificar y resolver problemas antes de que afecten a los clientes, mejorando significativamente la calidad del servicio. Al reducir los tiempos de inactividad y los problemas técnicos, se garantiza una experiencia de usuario excepcional, lo que es fundamental para la retención de clientes en un mercado tan competitivo.



La implementación de NetControl resulta en una gestión más eficiente de los recursos, tanto materiales como humanos. Al automatizar procesos repetitivos y liberar al personal de tareas monótonas, el sistema permite que los empleados se concentren en actividades más estratégicas. Esta reorientación de los recursos humanos no solo mejora la productividad, sino que también fomenta un ambiente laboral más motivador y menos estresante. Las empresas pueden así reducir costos operativos, al mismo tiempo que elevan la calidad del servicio al cliente.

En un sector donde la demanda crece exponencialmente, la escalabilidad es esencial. NetControl está diseñado para crecer junto con la empresa, con una arquitectura flexible que permite manejar un volumen creciente de clientes y datos sin comprometer el rendimiento. Esta capacidad de adaptación asegura que la infraestructura tecnológica se mantenga alineada con el crecimiento del negocio, permitiendo a las empresas proveedoras de servicios de internet responder de manera ágil a las oportunidades del mercado y a las demandas de sus clientes.

## VALORES DEL NEGOCIO

La eficiencia operativa de Telmex se ve significativamente mejorada gracias a la automatización y la integración de procesos. Estas herramientas permiten a la empresa no solo operar de manera más eficiente, sino también adaptarse rápidamente a las cambiantes necesidades del mercado. Como resultado, se logra una reducción considerable de tiempos y costos, lo que eleva el estándar de calidad del servicio ofrecido.

NetControl se posiciona como un motor de innovación, no solo como una herramienta. Su capacidad para incorporar actualizaciones y nuevas funcionalidades asegura que Telmex se mantenga a la vanguardia en tecnología, ofreciendo servicios que superan las expectativas de los clientes. Esta constante innovación es crucial en un entorno competitivo, donde la capacidad de adaptación es vital para el éxito.



Además, al mejorar la gestión de pagos y la calidad del servicio, NetControl contribuye directamente a la satisfacción del cliente. Una experiencia más fluida y eficiente no solo fideliza a los usuarios existentes, sino que también atrae nuevos clientes, impulsando el crecimiento del negocio. La lealtad de los clientes es esencial para consolidar la posición de Telmex en el mercado.

Por último, la información precisa y oportuna que proporciona NetControl empodera a los líderes empresariales para tomar decisiones fundamentadas. Esta capacidad de análisis y monitoreo en tiempo real no solo mejora la operatividad diaria, sino que también permite una planificación estratégica más efectiva, garantizando que Telmex esté preparado para enfrentar los desafíos futuros con confianza y agilidad.



# ALCANCES Y LIMITANTES

## ALCANCES

- **Automatización Integral:** El proyecto tiene como objetivo la automatización de procesos de gestión de pagos y desconexiones, lo que permitirá a Telmex operar de manera más eficiente y reducir errores humanos.
- **Monitoreo en Tiempo Real:** Se implementará una solución que permitirá la supervisión constante de la red, brindando visibilidad sobre el rendimiento y la conectividad, facilitando una respuesta rápida ante cualquier inconveniente.
- **Escalabilidad:** NetControl está diseñado para adaptarse al crecimiento de la empresa, permitiendo la incorporación de nuevos clientes y la gestión de mayores volúmenes de datos sin comprometer el rendimiento.
- **Optimización de Recursos:** Se busca mejorar la asignación de recursos humanos y materiales, lo que resultará en una mayor productividad y en una reducción de costos operativos.
- **Mejora en la Satisfacción del Cliente:** Al proporcionar un servicio más eficiente y fiable, se espera un aumento en la satisfacción del cliente y, por ende, una mayor lealtad y retención.

## LIMITANTES

- **Dependencia de la Tecnología:** La implementación del sistema está sujeta a la disponibilidad y fiabilidad de la infraestructura tecnológica existente. Cualquier falla en los sistemas de soporte podría afectar la operatividad.
- **Resistencia al Cambio:** La adopción de nuevas tecnologías puede encontrar resistencia por parte del personal. Es fundamental gestionar el cambio adecuadamente para asegurar una transición fluida.
- **Costos Iniciales:** La inversión inicial en la implementación de NetControl puede ser significativa, y es crucial evaluar el retorno sobre la inversión a corto y largo plazo.



- **Capacitación del Personal:** La necesidad de capacitar a los empleados en el uso del nuevo sistema puede representar un desafío, además de requerir tiempo y recursos adicionales.
- **Adaptación a Normativas:** Es necesario asegurarse de que el sistema cumpla con todas las regulaciones y normativas aplicables en el sector de servicios de internet, lo que puede limitar algunas funcionalidades o requerir ajustes en el diseño.
- **Seguridad de la Información:** La automatización y la recopilación de datos en tiempo real pueden presentar riesgos en términos de seguridad cibernética. Es esencial implementar medidas de protección adecuadas para salvaguardar la información de los clientes.



# PROPUESTA TÉCNICA

La propuesta tiene como objetivo desarrollar e implementar el sistema NetControl para gestionar de manera eficiente las redes y automatizar el control de pagos, mejorando la operatividad y la experiencia del cliente.

La arquitectura de NetControl se basará en un enfoque modular, que incluirá:

- **Módulo de Gestión de Pagos:** Automatización del ciclo de vida de los pagos, desde la facturación hasta la desconexión y reactivación de servicios.
- **Módulo de Monitoreo de Red:** Herramientas de supervisión en tiempo real para rastrear el rendimiento de la red, el uso de recursos y la conectividad de los clientes.
- **Módulo de Reportes y Análisis:** Generación de informes sobre el estado de los pagos, la satisfacción del cliente y el rendimiento de la red, proporcionando datos para la toma de decisiones estratégicas.
- **Interfaz de Usuario Intuitiva:** Un diseño centrado en el usuario que facilite la interacción con el sistema, asegurando que tanto los administradores como los usuarios finales puedan navegar sin complicaciones.

## Metodología de Desarrollo

La implementación se llevará a cabo utilizando metodologías ágiles, permitiendo adaptaciones rápidas durante el proceso de desarrollo. Las etapas incluirán:

- **Fase de Planificación:** Definición de requisitos, identificación de actores clave y establecimiento de cronograma.
- **Fase de Desarrollo:** Programación y construcción de los módulos del sistema, realizando pruebas continuas para asegurar la calidad del producto.
- **Fase de Implementación:** Despliegue del sistema en un entorno de prueba antes de su lanzamiento completo. Capacitación del personal y documentación de procesos.





- **Fase de Mantenimiento:** Monitoreo del sistema, corrección de errores y actualización de funcionalidades según las necesidades emergentes.

### **Integración con Sistemas Existentes**

Se propondrá un enfoque de integración que garantice que NetControl funcione de manera cohesiva con los sistemas actuales de Telmex, facilitando la transferencia de datos y la interoperabilidad. Esto incluye:

- **API RESTful:** Desarrollo de interfaces de programación de aplicaciones que permitan la comunicación entre sistemas, asegurando la integridad y la consistencia de los datos.
- **Migración de Datos:** Estrategias para la transferencia de datos desde sistemas antiguos a NetControl, minimizando la interrupción de las operaciones diarias.

### **Seguridad y Cumplimiento**

Se implementarán medidas robustas de seguridad para proteger la información de los clientes y garantizar el cumplimiento de normativas. Esto incluirá:

- **Cifrado de Datos:** Uso de protocolos de cifrado para proteger la información sensible en tránsito y en reposo.
- **Controles de Acceso:** Autenticación y autorización de usuarios para asegurar que solo personal autorizado tenga acceso a funciones críticas del sistema.
- **Auditorías y Monitoreo:** Establecimiento de procesos de auditoría regulares y monitoreo de actividad para detectar y responder a posibles brechas de seguridad.

### **Capacitación y Soporte**

Se diseñará un programa de capacitación para garantizar que el personal esté preparado para utilizar NetControl de manera efectiva. Esto incluirá:



- **Talleres Prácticos:** Sesiones de formación prácticas que cubran todas las funcionalidades del sistema.
- **Documentación:** Manuales y recursos en línea que faciliten el aprendizaje continuo y la referencia rápida.
- **Soporte Técnico:** Establecimiento de un equipo de soporte disponible para resolver dudas y problemas post-implementación.



# PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

## REQUERIMIENTOS

El sistema **NetControl** debe cumplir con una serie de **requerimientos funcionales** que incluyen la automatización de los pagos de los clientes, la desconexión de aquellos que no han realizado sus pagos a tiempo, y la reactivación de servicios tan pronto como se confirme el pago. Además, el sistema debe contar con una plataforma de monitoreo en tiempo real, que brinde a los administradores una vista continua sobre el rendimiento de la red, la conectividad y el uso de los recursos. También es necesario desarrollar un módulo de reportes y análisis que permita generar informes detallados sobre los pagos, el estado de la red y la satisfacción del cliente, facilitando la toma de decisiones estratégicas. La interfaz de usuario del sistema debe ser intuitiva y fácil de usar, tanto para los administradores como para los usuarios finales, asegurando una experiencia fluida.

Desde el punto de vista **no funcional**, el sistema debe ser seguro, protegiendo la información sensible a través de técnicas de cifrado y controles de acceso adecuados. Además, debe garantizar un rendimiento óptimo, incluso cuando la cantidad de datos y usuarios crezca. La escalabilidad es otro requisito clave, ya que el sistema debe poder adaptarse a un volumen creciente de clientes y datos sin comprometer la velocidad ni la eficiencia. También se debe asegurar la compatibilidad e integración del sistema con las plataformas tecnológicas existentes en Telmex, de modo que los datos fluyan de manera coherente y segura entre los diferentes sistemas.



## SUPUESTOS Y CONSIDERACIONES

Una de las principales **consideraciones** en la implementación de NetControl es la posible **resistencia al cambio** por parte de los usuarios. La transición a un sistema automatizado puede generar incertidumbre en el personal, lo que requerirá una gestión cuidadosa del cambio organizacional, acompañada de una formación adecuada. Además, el sistema NetControl deberá integrarse de manera fluida con los **sistemas heredados** de Telmex. Esta integración debe realizarse sin causar interrupciones significativas en las operaciones diarias de la empresa, lo que podría ser un desafío, dado que muchos de los sistemas existentes podrían no estar optimizados para la interoperabilidad con nuevas soluciones tecnológicas.

Otro aspecto clave es la **protección de datos**. Dado que el sistema automatiza la gestión de pagos y monitorea información crítica de los clientes, la seguridad cibernética será una prioridad. Se deben implementar protocolos de cifrado robustos y mecanismos de acceso controlado para proteger tanto los datos en tránsito como los almacenados. También es importante tener en cuenta la **escalabilidad** a largo plazo, para garantizar que NetControl pueda adaptarse a las futuras necesidades de la empresa a medida que crezca la base de clientes y se incrementen los volúmenes de datos procesados.



## METODOLOGÍA

La metodología **SCRUM** será utilizada para llevar a cabo el desarrollo de NetControl, ya que permite flexibilidad y adaptaciones rápidas durante todo el proceso de implementación. El proyecto se estructurará en **sprints** de 2 a 4 semanas. En la fase inicial, denominada **Sprint 0**, se realizará la planificación detallada del proyecto. Durante esta fase se definirán los requisitos específicos del sistema, se identificarán los actores clave involucrados en el proyecto y se establecerán las fechas y objetivos de cada sprint. Además, se creará el **Product Backlog**, que es la lista priorizada de todas las funcionalidades que el sistema debe tener, la cual será completada durante los sprints.

Durante cada **sprint**, el equipo trabajará en una serie de tareas concretas y, al final de cada ciclo, se revisarán los avances en una reunión de **Sprint Review**. Durante esta revisión se determinará si el sistema cumple con los objetivos establecidos en ese sprint y se harán ajustes si es necesario. Además, se llevarán a cabo reuniones diarias de seguimiento (**Daily Scrum**) para resolver posibles problemas y garantizar que el proyecto se mantenga dentro del cronograma.

La fase de **implementación** ocurrirá en el último sprint, donde el sistema será desplegado en un entorno de prueba. Tras superar las pruebas iniciales, el sistema se lanzará a producción. A lo largo de este proceso, se capacitará al personal y se documentarán los procedimientos operativos. Finalmente, en la fase de **mantenimiento**, se realizará el monitoreo del sistema, corrección de errores y actualizaciones basadas en las necesidades emergentes.



## ARQUITECTURA

La **arquitectura** de NetControl se basará en un diseño modular para facilitar su gestión, escalabilidad y flexibilidad. El sistema se dividirá en varios módulos funcionales, entre los cuales destacan el **módulo de gestión de pagos**, que automatiza el ciclo completo de pagos, incluyendo la facturación, desconexión y reactivación de servicios; el **módulo de monitoreo de red**, que permite supervisar en tiempo real el estado de la red y el rendimiento de la infraestructura; y el **módulo de reportes y análisis**, que generará informes detallados sobre el estado de los pagos y el uso de la red. La **interfaz de usuario** será diseñada de manera intuitiva, asegurando que tanto los administradores como los usuarios finales puedan interactuar fácilmente con el sistema.

La arquitectura del sistema será flexible y escalable, permitiendo que crezca conforme aumente la base de usuarios o la cantidad de datos procesados. Se utilizarán **APIs RESTful** para garantizar la integración con otros sistemas existentes de Telmex, y se emplearán bases de datos distribuidas para manejar grandes volúmenes de datos de manera eficiente. El sistema también será alojado en la **nube**, lo que facilitará la expansión y el manejo de cargas crecientes de datos sin comprometer el rendimiento.



## EQUIPO DE TRABAJO

El equipo de trabajo estará compuesto por **Alan Basilio Delgado** y **Lidia Fernanda Mota Bernal**, quienes tendrán roles clave en el desarrollo del sistema. Alan será el líder del desarrollo del módulo de gestión de pagos y automatización. Su responsabilidad será asegurar que el sistema de pagos funcione de manera eficiente, segura y escalable. Lidia, por su parte, liderará el desarrollo del módulo de monitoreo de la red y gestión de reportes. Ella se encargará de diseñar e implementar las herramientas necesarias para supervisar la conectividad de la red, el rendimiento y el análisis de datos, asegurando que el sistema sea útil para los administradores y eficaz en la resolución de problemas.

Ambos miembros del equipo trabajarán de forma colaborativa para garantizar que todos los módulos del sistema se integren correctamente y cumplan con los requisitos establecidos. Su responsabilidad será entregar un sistema funcional y alineado con los objetivos de Telmex, dentro del cronograma y presupuesto estipulados.



# ACEPTACIÓN

## Pruebas de Aceptación del Usuario (UAT)

Las **Pruebas de Aceptación del Usuario** (User Acceptance Testing o UAT) son fundamentales para asegurar que el sistema cumpla con las expectativas del cliente y sea adecuado para su uso en un entorno real. Estas pruebas son realizadas por los usuarios finales o el equipo de operaciones de Telmex, y se enfocan en verificar que el sistema funcione de acuerdo con los requisitos establecidos.

Durante las pruebas UAT, el equipo de Telmex probará los módulos más importantes de NetControl, como la automatización de pagos, la desconexión y reactivación de servicios, y la funcionalidad de monitoreo de red. Los usuarios revisarán la **interfaz de usuario**, evaluarán la precisión de las notificaciones y la efectividad de los reportes generados por el sistema, y verificarán que la solución sea fácil de usar y cumpla con las necesidades operativas del día a día.

Los criterios de aceptación para esta fase incluyen:

- **Automatización de Pagos:** Verificar que el sistema automatice correctamente la desconexión de clientes morosos y la reactivación de servicios tras la confirmación de pago.
- **Monitoreo en Tiempo Real:** Asegurarse de que las herramientas de monitoreo de la red proporcionen información precisa sobre el rendimiento y la conectividad de la red.
- **Interfaz de Usuario:** Validar que la interfaz sea intuitiva y que los administradores puedan navegar y realizar tareas administrativas sin dificultad.
- **Generación de Reportes:** Confirmar que el sistema genere informes precisos sobre el estado de los pagos, la satisfacción del cliente y el rendimiento de la red.





Cualquier error o funcionalidad faltante será registrado y se abordará durante el proceso de ajuste previo a la implementación final. Las pruebas se consideran aceptadas cuando todos los criterios de los casos de prueba sean cumplidos sin problemas mayores.

### **Validación de Requisitos**

Una vez que las pruebas de aceptación sean satisfactorias, el siguiente paso es validar que el sistema cumpla con todos los **requerimientos** funcionales y no funcionales establecidos al inicio del proyecto. Esto incluye verificar la correcta integración de cada módulo (gestión de pagos, monitoreo de red, reportes) con los sistemas existentes de Telmex, y confirmar que el rendimiento, la seguridad, y la escalabilidad del sistema sean conforme a lo especificado.

- **Rendimiento:** Validar que el sistema pueda manejar grandes volúmenes de datos sin impactar su tiempo de respuesta.
- **Seguridad:** Confirmar que todas las medidas de protección de datos y accesos sean implementadas correctamente y que el sistema esté protegido frente a vulnerabilidades.
- **Escalabilidad:** Verificar que el sistema pueda crecer sin problemas con el incremento de usuarios y datos, tanto horizontal como verticalmente.

Este proceso se realiza a través de una serie de **pruebas técnicas** y **simulaciones de carga**. El equipo de desarrollo, junto con el equipo de Telmex, llevará a cabo estas pruebas en un entorno controlado que simule las condiciones operativas reales. Una vez validados todos los aspectos técnicos, el sistema estará listo para la siguiente fase.

### **Revisión de Desempeño**

La **revisión de desempeño** es una evaluación crítica del rendimiento general del sistema en cuanto a tiempo de respuesta, capacidad de manejo de datos y eficiencia en la automatización de procesos. Esto incluye la capacidad del sistema



para procesar pagos de forma automática sin generar retrasos en los servicios o errores operacionales.

Durante esta fase, se realizarán **pruebas de estrés y carga** para garantizar que el sistema pueda gestionar la alta demanda, especialmente en tiempos de uso intenso o en escenarios con grandes cantidades de transacciones de pago y usuarios simultáneos. El sistema también será evaluado en términos de disponibilidad y fiabilidad, para asegurar que esté siempre disponible para los usuarios sin tiempo de inactividad significativo.

### **Evaluación de la Satisfacción del Cliente**

Finalmente, el proceso de **aceptación** culminará con una evaluación global de la **satisfacción del cliente**. Este es un paso crucial, ya que asegura que Telmex esté satisfecho con los resultados del proyecto. La evaluación se llevará a cabo mediante reuniones con los stakeholders clave de Telmex y encuestas de satisfacción a los usuarios que han interactuado con el sistema. Los aspectos evaluados incluirán:

- **Cumplimiento de expectativas:** Si el sistema cumple con lo que Telmex esperaba en términos de eficiencia, automatización, visibilidad de la red, y reducción de costos operativos.
- **Usabilidad:** Qué tan fácil ha sido para los usuarios aprender a usar el sistema y si consideran que el sistema mejora la operatividad de sus tareas diarias.
- **Valor para el negocio:** Si la implementación de NetControl ha tenido un impacto positivo en la optimización de recursos, mejora de la satisfacción del cliente final y eficiencia operativa.

Cualquier área de mejora será identificada y gestionada para realizar ajustes o mejoras a través de futuras actualizaciones. La aceptación formal del sistema se otorgará una vez que todos estos aspectos hayan sido evaluados positivamente y el cliente esté conforme con el producto final.



## Cierre y Entrega



Una vez que todas las pruebas sean aprobadas y que Telmex haya validado el sistema según los requisitos y expectativas, se procederá a la **entrega final**. Esto incluirá la implementación completa del sistema en el entorno de producción, la capacitación final del personal de Telmex y la entrega de la documentación completa del sistema. También se definirá un plan de mantenimiento y soporte post-implementación para garantizar la continuidad operativa del sistema y su evolución futura.



## FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO

El éxito de la implementación del sistema NetControl depende de varios factores clave. Uno de los factores críticos más importantes es el cumplimiento de los requisitos del cliente. Esto implica que el sistema debe cumplir con todas las expectativas de Telmex en cuanto a funcionalidad y desempeño. El sistema debe automatizar los pagos correctamente, desconectar a los clientes morosos y reactivar los servicios tras el pago, sin necesidad de intervención manual. Además, el sistema debe ofrecer monitoreo de red en tiempo real, lo que permitirá una gestión proactiva de la infraestructura de Telmex. Para que el sistema sea exitoso, también debe ser escalable y capaz de manejar grandes volúmenes de datos y usuarios sin comprometer el rendimiento. Si el sistema no cumple con estos requisitos, la implementación podría fallar, afectando la eficiencia de las operaciones de Telmex y su capacidad para ofrecer un buen servicio a sus clientes.

Otro factor crítico de éxito es la integración eficaz con los sistemas existentes de Telmex. Telmex opera con plataformas tecnológicas heredadas que deben ser compatibles con NetControl. El nuevo sistema no debe interrumpir las operaciones diarias de la empresa, sino integrarse de manera fluida con los sistemas existentes. Esto implica que la comunicación entre NetControl y los sistemas actuales debe ser continua y eficiente, sin causar conflictos o pérdida de datos. Para lograr esto, es esencial desarrollar interfaces que permitan la transferencia de información entre las plataformas de manera coherente y segura. Un fallo en la integración podría generar errores operacionales y afectar la continuidad del negocio.

La seguridad y protección de datos es otro factor crítico de éxito. Dado que NetControl gestionará información sensible, como los pagos de los clientes, es fundamental que el sistema garantice la privacidad y seguridad de los datos. El sistema debe cumplir con todas las normativas legales de privacidad y protección de datos, implementando protocolos de cifrado para los datos en tránsito y en reposo. Además, debe contar con mecanismos de control de acceso rigurosos para asegurar que solo el personal autorizado pueda acceder a información confidencial.



La implementación de auditorías regulares y la monitorización de la actividad también son esenciales para identificar y mitigar cualquier vulnerabilidad de seguridad. La seguridad robusta no solo garantiza el cumplimiento de las regulaciones, sino que también protege la confianza de los clientes en Telmex.

La capacitación adecuada de los usuarios y su aceptación del sistema es igualmente crucial para el éxito de la implementación. Los empleados de Telmex deben ser capacitados para utilizar el sistema de manera eficiente y para aprovechar todas sus funcionalidades. Si los usuarios finales no comprenden cómo operar el sistema o no se sienten cómodos con la nueva tecnología, podrían surgir problemas de adopción. La capacitación debe ser integral, incluyendo sesiones prácticas que permitan a los usuarios familiarizarse con las nuevas herramientas. Además, es importante gestionar adecuadamente el cambio dentro de la organización para superar cualquier resistencia a la adopción de la nueva tecnología. Un sistema bien implementado será inútil si no es aceptado por quienes lo utilizan a diario.

El cumplimiento de los tiempos y el presupuesto es otro factor crítico. El proyecto de implementación de NetControl debe completarse dentro del plazo acordado y sin exceder el presupuesto establecido. Para garantizar el cumplimiento de estos aspectos, es fundamental una gestión efectiva del proyecto, que incluya una planificación detallada, el seguimiento de los sprints en la metodología SCRUM y la correcta asignación de recursos en cada fase del desarrollo. Cualquier retraso o sobre costo podría afectar la viabilidad del proyecto, disminuir el valor percibido por Telmex y, en última instancia, poner en riesgo el éxito de la implementación. Mantener el proyecto dentro de los plazos y el presupuesto es esencial para una implementación exitosa y para la satisfacción de Telmex.

La satisfacción del cliente final, es decir, la de Telmex, es otro de los factores determinantes para el éxito del proyecto. Telmex debe percibir que la implementación de NetControl ha mejorado sus operaciones y ha cumplido con los objetivos del negocio, como la reducción de errores en la gestión de pagos, la mejora en la experiencia del cliente final y la optimización de recursos. Si el sistema



cumple con estos objetivos, Telmex valorará positivamente el proyecto. Además, la mejora de la eficiencia operativa a través de la automatización de los procesos debe generar un retorno de inversión tangible para Telmex. Si el sistema no proporciona los beneficios esperados, el proyecto podría considerarse un fracaso, independientemente de que el sistema funcione técnicamente.

El soporte post-implementación y el mantenimiento continuo son igualmente fundamentales para asegurar el éxito a largo plazo del sistema. Después de que el sistema haya sido implementado, es crucial contar con un equipo de soporte que pueda resolver problemas o incidencias que surjan durante su uso cotidiano. Además, el sistema debe ser actualizado regularmente para adaptarse a las nuevas necesidades del negocio o cambios tecnológicos. Las actualizaciones del sistema deben gestionarse de manera eficiente para evitar interrupciones en el servicio. Un sistema sin un soporte adecuado puede volverse obsoleto rápidamente, lo que afectaría su efectividad y la satisfacción de Telmex con la solución.

Por último, la gestión eficaz del cambio organizacional es uno de los pilares para que el proyecto tenga éxito. La implementación de un sistema como NetControl implica una transformación en los procesos operacionales de Telmex. La empresa debe estar preparada para gestionar este cambio y adaptar sus métodos de trabajo a la nueva tecnología. Esto requiere no solo la capacitación del personal, sino también una comunicación clara y transparente sobre los beneficios que traerá el nuevo sistema y cómo impactará positivamente en las operaciones. La resistencia al cambio es una barrera común en los proyectos tecnológicos, por lo que es fundamental contar con una estrategia de gestión del cambio que permita a los empleados adoptar rápidamente la nueva plataforma.



# PROPUESTA ECONÓMICA

## Productos y Servicios Cotizados

### 1. Desarrollo del Sistema NetControl

El desarrollo completo de la plataforma NetControl incluye el diseño, la programación, la integración con los sistemas existentes, y las pruebas de calidad. El proyecto será ejecutado utilizando la metodología SCRUM, con entregas iterativas en varios sprints.

**Costo estimado: \$120,000 USD**

Este costo cubre:

- Desarrollo de los módulos de gestión de pagos, monitoreo de red y generación de reportes.
- Integración con los sistemas actuales de Telmex.
- Realización de pruebas funcionales y de aceptación.
- Implementación de medidas de seguridad y protección de datos.
- Capacitación inicial para el personal de Telmex.

### 2. Licencia de Software y Herramientas

La implementación de NetControl requiere licencias de software para el sistema operativo, bases de datos, herramientas de desarrollo, y plataformas de monitoreo de red.

**Costo estimado: \$25,000 USD**

Este costo cubre:

- Licencias de bases de datos y software necesarios para operar el sistema.
- Herramientas de desarrollo y pruebas de software.
- Herramientas de monitoreo de red y alertas en tiempo real.



### **3. Infraestructura Tecnológica (servidores, almacenamiento y redes)**

Se requiere de servidores dedicados y almacenamiento escalable para asegurar que el sistema pueda manejar un creciente volumen de datos y usuarios. Este costo puede variar dependiendo de las necesidades específicas de Telmex.

**Costo estimado: \$50,000 USD**

Este costo cubre:

- Adquisición de servidores físicos o virtuales en la nube.
- Implementación de almacenamiento de datos distribuido.
- Redes y servicios de conectividad necesarios para soportar el sistema.

### **4. Capacitación y Soporte**

La capacitación del personal es un componente esencial para asegurar el éxito de la implementación de NetControl. Se ofrecerán sesiones de formación práctica y teórica a todos los usuarios finales.

**Costo estimado: \$15,000 USD**

Este costo cubre:

- Programas de capacitación para el personal de Telmex.
- Manuales y documentación del sistema.
- Soporte técnico durante la fase inicial de implementación.

### **5. Soporte y Mantenimiento Post-Implementación**

Se ofrecerá soporte técnico continuo y actualizaciones del sistema durante el primer año de operación para garantizar la estabilidad del sistema y su evolución según las necesidades del negocio.

**Costo estimado: \$30,000 USD (por año)**

Este costo cubre:

- Soporte técnico 24/7 durante el primer año.





- Actualizaciones de software y parches de seguridad.
- Monitoreo continuo de la plataforma para garantizar su disponibilidad y rendimiento.

---

## Resumen de Costos

Concepto	Costo Estimado (USD)
Desarrollo del Sistema NetControl	\$120,000
Licencia de Software y Herramientas	\$25,000
Infraestructura Tecnológica (servidores)	\$50,000
Capacitación y Soporte Inicial	\$15,000
Soporte y Mantenimiento (primer año)	\$30,000
<b>Total Estimado</b>	<b>\$240,000</b>

## Condiciones Comerciales

### Forma de Pago

El pago se realizará conforme a los avances del proyecto, según el siguiente cronograma de pagos:

- **30% al inicio del proyecto:** Para cubrir los costos iniciales de desarrollo y planificación.
- **40% al finalizar la fase de desarrollo y pruebas:** Al completar la implementación de los módulos y realizar las pruebas de aceptación del cliente.



- **30% al finalizar la implementación completa y entrega del sistema:**  
Después de la entrega del sistema y capacitación final, incluyendo la puesta en marcha del soporte post-implementación.

### **Tiempos de Entrega**

- **Fase de Planificación y Diseño:** 4 semanas
- **Fase de Desarrollo e Integración:** 12 semanas
- **Fase de Pruebas y Aceptación:** 4 semanas
- **Fase de Implementación y Capacitación:** 4 semanas
- **Soporte Post-Implementación:** 12 meses a partir de la fecha de entrega.

### **Garantía**

Se ofrece una **garantía de 6 meses** sobre el funcionamiento del sistema, cubriendo corrección de errores y optimización de funcionalidades sin costo adicional. Pasado este período, se establecerán tarifas de soporte adicionales según las necesidades del cliente.

### **Vigencia de la Propuesta**

Esta propuesta es válida por 30 días a partir de la fecha de emisión. Después de este período, se revisarán las condiciones económicas y cualquier cambio en los costos asociados.



## COMPROMISOS POST-VENTA

Una vez completada la implementación de NetControl, nuestro compromiso con Telmex continuará a través de un sólido soporte postventa, que tiene como objetivo asegurar el funcionamiento continuo y eficiente del sistema. En primer lugar, nos comprometemos a ofrecer soporte técnico 24/7, disponible durante todo el primer año de operación. Esto incluye atención inmediata ante cualquier incidencia crítica, resolución de problemas operacionales y técnicos, y seguimiento constante para garantizar que el sistema funcione sin interrupciones. A través de un sistema de tickets, Telmex podrá reportar cualquier inconveniente y recibir actualizaciones sobre la resolución del problema en tiempo real.

Además, nos aseguramos de mantener actualizaciones regulares del software, que incluirán parches de seguridad y mejoras de funcionalidad. Estas actualizaciones son fundamentales para mantener el sistema protegido frente a vulnerabilidades y garantizar que siga cumpliendo con las necesidades cambiantes de Telmex. Cada nueva versión del software se implementará de manera transparente y sin causar interrupciones significativas en el servicio. También realizaremos mantenimiento proactivo para identificar y resolver cualquier problema de rendimiento antes de que afecte a las operaciones diarias, lo que incluye la optimización del sistema en función del análisis de los datos de uso.

El monitoreo constante del sistema será otro compromiso clave. Implementaremos herramientas para la supervisión en tiempo real del estado de la red y la infraestructura de NetControl, asegurando que el sistema se mantenga operativo en todo momento. Cualquier anomalía será detectada y corregida rápidamente, lo que permitirá a Telmex tener una visibilidad completa y continua sobre su infraestructura. A través de este monitoreo, podremos generar informes de desempeño periódicos que reflejarán el estado del sistema y nos permitirán proponer mejoras y ajustes cuando sea necesario.

Entendemos que la capacitación continua es esencial para maximizar el aprovechamiento de las nuevas funcionalidades y herramientas de NetControl. Por ello, ofreceremos sesiones de formación adicional para el personal de Telmex, especialmente para aquellos que ingresen a la empresa durante el ciclo de vida del sistema. Además, proporcionaremos



materiales educativos en línea, tutoriales y seminarios que permitirán a los usuarios aprender a su propio ritmo y estar al día con las nuevas actualizaciones del sistema.

En cuanto a la escalabilidad, nos comprometemos a asegurar que NetControl siga siendo útil y eficaz a medida que Telmex crece. Si el volumen de clientes o datos aumenta, ajustaremos el sistema para garantizar que mantenga su rendimiento y capacidad. Esto incluirá la ampliación de la infraestructura tecnológica o la implementación de nuevas soluciones para satisfacer las necesidades de expansión. El sistema será flexible, y las adaptaciones necesarias se realizarán de manera eficiente, sin interrumpir las operaciones normales.

Nuestro compromiso con Telmex también incluye una garantía de estabilidad durante los primeros seis meses de operación, en los que cualquier error crítico o fallo del sistema será corregido sin costo adicional. Posteriormente, ofreceremos un soporte y mantenimiento extendido a largo plazo, con opciones de renovación y ajustes según las necesidades de la empresa. Este soporte incluirá revisiones periódicas del sistema y la incorporación de nuevas características o funciones según se presenten cambios tecnológicos o regulatorios.

Finalmente, estamos comprometidos con la innovación continua de NetControl. A medida que surjan nuevas tecnologías o metodologías, garantizamos que Telmex pueda aprovecharlas a través de actualizaciones y mejoras constantes del sistema. Nos aseguramos de que la plataforma se mantenga a la vanguardia de la industria y siga siendo una herramienta eficaz para la gestión de pagos y redes. Esto asegura que Telmex no solo obtendrá un sistema funcional, sino también uno que evolucione conforme a sus necesidades y a las demandas del mercado.