

Prototipo de aplicación para análisis de patrones de uso y regulación conductual del tiempo en pantalla

Trabajo Terminal No. _____ – _____

*Alumnos: *Flores Osorio Adolfo Ángel, *García Martínez Jair Salvador*

Directores: Salinas Callejas María de Lourdes, García Floriano Andrés

**e-mail: afloreso2100@alumno.ipn.mx, jgarciam1311@alumno.ipn.mx*

Resumen – El proyecto consiste en el desarrollo de un prototipo de aplicación móvil que analiza patrones de uso del smartphone con sistema operativo Android, para identificar comportamientos adictivos y ofrecer intervenciones personalizadas basadas en técnicas de análisis de patrones, implementando estrategias graduales de deshabituación. El sistema busca disminuir problemas de ansiedad y depresión relacionados con el uso excesivo de dispositivos móviles, promoviendo alternativas saludables y un bienestar digital integral en los usuarios.

Palabras clave – Ansiedad Tecnológica, Bienestar Digital, Monitoreo, Sistema experto

1. Introducción

El uso excesivo del celular representa una problemática creciente en la sociedad actual. En México, según la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) realizada por el INEGI, más del 80% de la población mayor de 6 años utiliza un teléfono inteligente [1]. Este fenómeno ha ido en aumento, especialmente entre adolescentes y jóvenes adultos, quienes dedican en promedio entre 5 y 7 horas diarias a sus dispositivos móviles [2].

Los algoritmos de las plataformas digitales, especialmente redes sociales, están diseñados para maximizar el tiempo de uso, generando patrones de consumo compulsivo mediante sistemas de recompensa variable. Diversos estudios han relacionado este uso excesivo con problemas como ansiedad, depresión, trastornos del sueño y disminución del rendimiento escolar o laboral [3]. Según datos recientes, los empleados llegan a perder entre el 18% y 24% de su tiempo laboral en distracciones relacionadas con el uso del celular [4].

La problemática se agudizó después de la pandemia, con un aumento del 40% en el tiempo de uso de dispositivos móviles entre la población joven [5]. Este incremento está correlacionado con mayores índices de problemas de salud mental, creando así un ciclo difícil de romper para muchos usuarios.

Actualmente existen diversas aplicaciones orientadas al control del uso del celular, entre las que destacan:

PRODUCTO	CARACTERÍSTICAS	PRECIO
Digital Wellbeing (Google)	Estadísticas de uso, temporizadores, modo concentración	Gratuito.
Screen Time (Apple)	Control parental, límites de uso, restricciones de contenido	Gratuito
Forest	Gamificación, plantación de árboles virtuales durante desconexión	Freemium
StayFree	Monitoreo detallado, bloqueo de aplicaciones	
YourHour	Análisis de uso, sistema de puntuación, metas.	
Freedom	Bloqueo planificado en múltiples dispositivos	Pago
Solución propuesta: Prototipo	Análisis de patrones de uso, intervenciones personalizadas, personaje interactivo que guía al usuario, recomendaciones del bienestar digital, reto de desintoxicación progresiva y gamificación	Gratuito

Tabla 1. Elaboración propia. Comparación de algunos de los softwares ERP disponibles en el mercado que pudieran resolver la problemática planteada, más nuestra solución propuesta. ^[5,6]

Si bien estas aplicaciones ofrecen funcionalidades útiles, principalmente se concentran en informar o bloquear el acceso, pero no intervienen activamente en el cambio de hábitos mediante técnicas psicológicas validadas [6]. Ninguna integra un sistema completo de análisis, intervención personalizada y seguimiento basado en técnicas de psicología conductual con validación profesional.

Aunque existen investigaciones sobre intervenciones digitales para adicciones tecnológicas [7], hay una brecha entre estos conocimientos y las herramientas disponibles para el usuario común. Nuestro Trabajo Terminal busca llenar este vacío, combinando tecnología con fundamentos de psicología para crear una solución más completa y efectiva.

2. Objetivo

2.1 General

Desarrollar un prototipo de aplicación móvil que utilice análisis de patrones de uso y principios de inteligencia artificial, para reducir gradualmente la adicción al smartphone ofreciendo intervenciones personalizadas que promuevan el bienestar digital de los usuarios.

2.2 Específicos

1. Investigar sobre el tema.
2. Monitorear patrones de uso del smartphone:
3. Diseñar y desarrollar un sistema de clasificación del hábitos de uso
4. Implementar al menos una estrategia de reducción gradual basada en un sistema de recompensas y seguimiento del progreso.
5. Realizar pruebas del sistema.

3. Justificación

La adicción al celular representa un problema emergente con impacto significativo en la salud mental y productividad. Según investigaciones recientes, el uso excesivo de dispositivos móviles está relacionado con:

- Aumento de los niveles de ansiedad y depresión, especialmente en población joven [8]
- Reducción de la capacidad de concentración y productividad (18-24% del tiempo laboral perdido) [4]
- Deterioro de relaciones interpersonales y habilidades sociales presenciales [9]
- Problemas de sueño que afectan al rendimiento diario [3]

El presente proyecto busca ofrecer una solución tecnológica para abordar la problemática de la adicción al celular, utilizando técnicas de análisis de patrones de uso y sistema experto. La aplicación desarrollada permitirá monitorear y analizar los hábitos de uso del celular, proporcionando intervenciones para reducir gradualmente el tiempo frente a la pantalla. Este enfoque se basa en la detección de comportamientos problemáticos y la aplicación de estrategias de control que permitan al usuario gestionar su uso de manera saludable.

Este proyecto se justifica por los siguientes aspectos:

Originalidad: A diferencia de las aplicaciones existentes que se enfocan únicamente en la notificación de tiempos de uso o el bloqueo de aplicaciones, nuestra propuesta integra un análisis inteligente de patrones de uso, ofreciendo intervenciones personalizadas basadas en estos patrones y un seguimiento adaptativo, lo que crea un sistema más completo y orientado a un cambio sostenible en los hábitos digitales.

Relevancia social: La solución aborda una problemática que afecta a millones de personas en México, especialmente adolescentes y jóvenes adultos, contribuyendo potencialmente al bienestar mental, la productividad y la calidad de vida.

Viabilidad técnica: El proyecto es viable utilizando tecnologías de desarrollo móvil actuales, como APIs de sistemas operativos para el monitoreo de uso y técnicas de análisis de datos para identificar patrones de comportamiento,

Validación científica: Las intervenciones se fundamentan en técnicas de psicología conductual validadas científicamente y serán revisadas por profesionales del área, asegurando un enfoque responsable y efectivo.

Escalabilidad: El sistema tiene un alto potencial de evolución, pudiendo integrar nuevas funcionalidades como recomendaciones de contenido personalizado, técnicas avanzadas de bienestar digital, o integración con otros dispositivos.

De manera general, el proyecto brindará apoyo social y fomentará la conciencia sobre el uso responsable del celular. La aplicación tiene como objetivo minimizar los riesgos asociados al uso excesivo de dispositivos móviles, los cuales pueden contribuir a la aparición de trastornos que perjudiquen el desarrollo integral de los individuos, especialmente en un contexto de sociedad cada vez más digitalizada. Al promover un uso equilibrado y consciente, el proyecto busca prevenir efectos negativos a largo plazo, favoreciendo el bienestar mental y el desarrollo saludable en la sociedad.

4. Productos o resultados esperados

El desarrollo del Trabajo Terminal generará los siguientes productos:

- 1. **Prototipo funcional de aplicación móvil** con capacidad para:
 - Monitorear y analizar patrones de uso del dispositivo
 - Generar recomendaciones personalizadas basadas en psicología conductual
 - Establecer metas progresivas de reducción de uso
 - Proporcionar retroalimentación y seguimiento del progreso
- 2. **Documentación técnica completa:**
 - Manual técnico del sistema
 - Arquitectura de la aplicación
 - Documentación de APIs y componentes
- 3. **Manual de usuario** con guías de uso e interpretación de resultados
- 4. **Informe de validación** con resultados de pruebas con usuarios reales
- 5. **Banco de estrategias de intervención** validadas por profesionales de psicología

La arquitectura general del sistema se presenta en la siguiente figura:

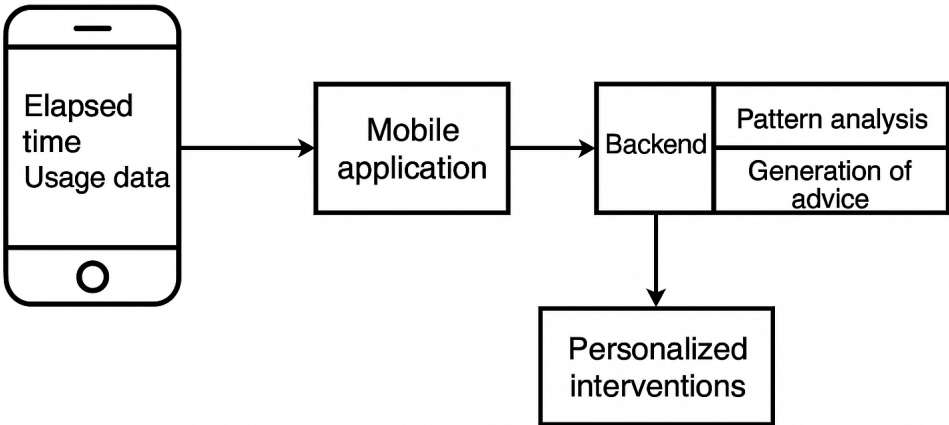


Figura 1. Modelo esquemático de la arquitectura del prototipo propuesto

5. Metodología

Para el desarrollo de este proyecto se utilizará la metodología Kanban, seleccionada por su flexibilidad y adaptabilidad para equipos pequeños *Figura 2*. Esta metodología permite visualizar el flujo de trabajo, limitar el trabajo en progreso y optimizar la eficiencia del proceso de desarrollo sin necesidad de roles específicos como en Scrum.

Complementariamente, se adoptará un modelo de desarrollo basado en prototipos, lo que permitirá crear versiones funcionales que puedan ser validadas en cada fase del desarrollo. Este enfoque es particularmente adecuado para este proyecto, ya que permite obtener retroalimentación temprana de usuarios potenciales.

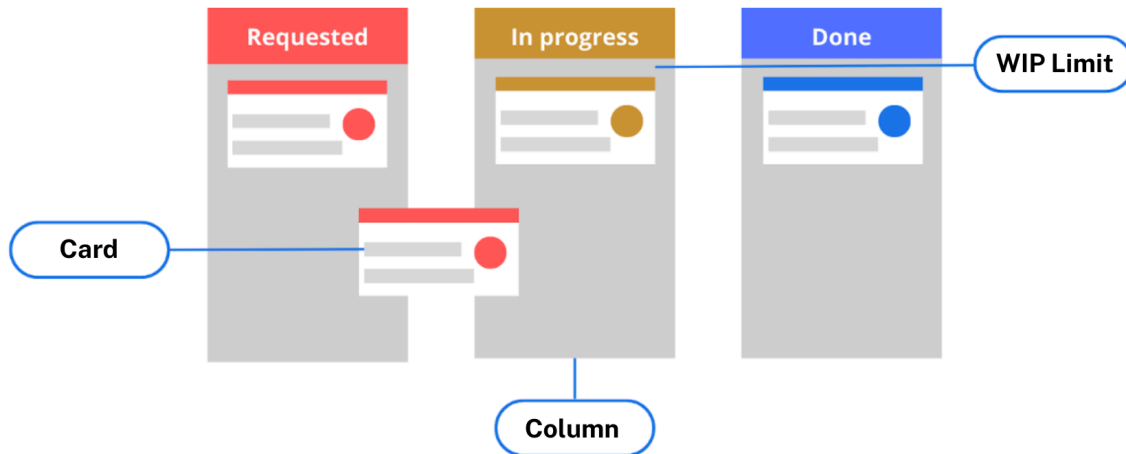


Figura 2 .MThobias, S. Flujo de trabajo de la metodología Kanban

Las etapas principales del desarrollo serán:

1. **Análisis y levantamiento de requisitos:**
 - Investigación sobre adicción al celular y psicología conductual
 - Análisis de aplicaciones similares
 - Definición de requisitos funcionales y no funcionales
 - Consulta con profesionales de psicología
2. **Diseño de la solución:**
 - Diseño de arquitectura
 - Creación de wireframes y prototipos de baja fidelidad
 - Definición de algoritmos de análisis
 - Diseño de base de datos
3. **Implementación del prototipo:**
 - Desarrollo de interfaz de usuario
 - Implementación de módulos de monitoreo y análisis
 - Integración de estrategias de intervención psicológica
 - Desarrollo de sistema de seguimiento y retroalimentación
4. **Pruebas y validación:**
 - Pruebas técnicas de funcionalidad
 - Pruebas con usuarios reales
 - Validación con profesionales de psicología

- Ajustes basados en retroalimentación
5. **Refinamiento y documentación:**
- Optimización de funcionalidades
 - Elaboración de manuales técnicos y de usuario
 - Preparación de informe final

Para cada fase se utilizarán herramientas específicas como tableros Kanban digitales para seguimiento, repositorios Git para control de versiones, y frameworks de desarrollo móvil adecuados para la implementación.

6. Cronograma

Se presenta el cronograma dividido en semanas para trabajar en Kanban, con el equipo de dos personas. Este cronograma cubre el desarrollo del proyecto. Se planea que el desarrollo del proyecto tenga un total de 40 semanas, dividido en dos semestres.

6.1 Cronograma de integrante 1. Adolfo Angel Flores Osorio

Actividad		Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Análisis y levantamiento de requisitos	Investigación sobre adicción al celular y su impacto.																				
	Análisis de estudios previos sobre el impacto del uso del celular.																				
	Definición de requisitos funcionales																				
	Redacción de documento de requisitos.																				
	Hito: Documentación final de requisitos funcionales y no funcionales aprobada.																				
Diseño de la solución	Diseño de arquitectura del sistema (backend, frontend, APIs).																				
	Creación de wireframes y diseño de la navegación.																				
	Definición de algoritmos para el análisis de patrones de uso.																				
	Diseño de base de datos.																				
	Hito: Documentación de la arquitectura y prototipos de baja fidelidad listos.																				
Implementación del prototipo	Desarrollo de la interfaz de usuario (UI) básica (pantallas principales).																				
	Implementación de módulos de monitoreo de uso (API de tiempo de pantalla).																				
	Integración de estrategias de intervención (notificaciones, retos, bienestar digital).																				
	Hito: Prototipo funcional con interfaz básica y módulos operativos listos.																				

Tabla 2.1. Cronograma previsto para el desarrollo del sistema propuesto del integrante 1, Agosto - Diciembre 2025

Actividad		Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pruebas y validación	Pruebas técnicas para verificar que todos los módulos funcionan correctamente.																				
	Realización de pruebas con usuarios reales (grupo de prueba).																				
	Ajustes en la interfaz según pruebas iniciales de usuarios.																				
	Validación con stakeholders.																				
	Hito: Prototipo validado con usuarios reales y feedback procesado.																				
Refinamiento y optimización	Optimización del rendimiento de la app (mejoras de velocidad, eficiencia).																				
	Refinamiento de la interfaz de usuario (detalles estéticos, coherencia visual).																				
	Hito: Versión optimizada del prototipo listo y documentado..																				
Preparación de informe final y presentación	Elaboración del informe final (resultados y conclusiones).																				
	Preparación de la presentación final para los sinodales.																				
	Hito: Informe final completo y presentación lista.																				

Tabla 2.1. Cronograma previsto para el desarrollo del sistema propuesto del integrante 1, Enero- Mayo 2026

6.2 Cronograma de integrante 2. García Martínez Jair Salvador

Actividad		Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Análisis y levantamiento de requisitos	Investigación sobre aplicaciones similares.																				
	Identificación de características diferenciadoras en otras apps.																				
	Definición de requisitos no funcionales																				
	Revisión y consolidación de requisitos.																				
	Hito: Documentación final de requisitos funcionales y no funcionales aprobada.																				
Diseño de la solución	Análisis de plataformas tecnológicas y herramientas necesarias.																				
	Prototipos de baja fidelidad de las pantallas principales.																				
	Investigación de herramientas para la definición de estrategias de intervención.																				
	Revisión de la arquitectura.																				
	Hito: Documentación de la arquitectura y prototipos de baja fidelidad listos.																				
Implementación del prototipo	Implementación de flujo de navegación básica.																				
	Implementación de análisis de patrones básicos (frecuencia de uso, apps más utilizadas).																				
	Desarrollo del sistema de seguimiento y retroalimentación.																				
	Hito: Prototipo funcional con interfaz básica y módulos operativos listos.																				

Tabla 2.1. Cronograma previsto para el desarrollo del sistema propuesto del integrante 2, Agosto - Diciembre 2025

Actividad		Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pruebas y validación	Pruebas de integración de los módulos de monitoreo y retroalimentación.																				
	Recolección de datos de interacción con la app.																				
	Optimización de la lógica de intervenciones según el feedback.																				
	Revisión y ajuste de las estrategias de intervención.																				
	Hito: Prototipo validado con usuarios reales y feedback procesado.																				
Refinamiento y optimización	Ajuste de algoritmos para mejorar la personalización.																				
	Ajustes en el sistema de seguimiento y retroalimentación.																				
	Hito: Versión optimizada del prototipo listo y documentado..																				
Preparación de informe final y presentación	Revisión de la aplicación y ajustes finales antes de la entrega.																				
	Ensayo de presentación y revisión final de la documentación.																				
	Hito: Informe final completo y presentación lista.																				

Tabla 2.1. Cronograma previsto para el desarrollo del sistema propuesto del integrante 2, Enero- Mayo 2026

7. Referencias

- [1] INEGI, "Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH)," [En línea]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/>
- [2] Reporte Índigo, "Adolescentes presentan riesgos ante uso indiscriminado de dispositivos digitales," 31-Mar-2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.reporteindigo.com/monterrey/Adolescentes-presentan-riesgos-ante-uso-indiscriminado-de-dispositivos-digitales-2025-0331-0124.html>
- [3] Infobae, "Adicción digital o crisis emocional: lo que dicen los estudios sobre adolescentes y tecnología," 04-Abr-2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.infobae.com/americaciencia/2025/04/04/adicion-digital-o-crisis-emocional-lo-que-dicen-los-estudios-sobre-adolescentes-y-tecnologia/>
- [4] Tecnoempresa, "Colaboradores pierden entre 18 y 24% del tiempo en su celular," [En línea]. Disponible en: <https://tecnoempresa.mx/colaboradores-pierden-entre-18-y-24-del-tiempo-en-su-celular/>
- [5] LeelineSourcing, "Estadísticas sobre adicción a las redes sociales," [En línea]. Disponible en: <https://leelinesourcing.com/es/social-media-addiction-statistics/>
- [6] Punto Net, "El uso excesivo del smartphone afecta al bienestar," [En línea]. Disponible en: <https://www.puntonet.mx/el-uso-excesivo-del-smartphone-afecta-al-bienestar/>
- [7] Psicoeducar, "El uso de aplicaciones móviles para mejorar la salud mental," [En línea]. Disponible en: <https://psicoeducarcr.com/el-uso-de-aplicaciones-moviles-para-mejorar-la-salud-mental/>
- [8] Psicología Nova, "Consejos para liberarte de la adicción al móvil," [En línea]. Disponible en: <https://psicologianova.com/consejos-para-liberarte-de-la-adiccion-al-movil/>
- [9] Androidsis, "Una nueva solución española propone combatir la adicción al móvil desde el propio smartphone," [En línea]. Disponible en: <https://www.androidsis.com/una-nueva-solucion-espanola-propone-combatir-la-adiccion-al-movil-desde-el-propio-smartphone/>
- [10] Psicología Nova, "Herramientas para superar adicciones," [En línea]. Disponible en: <https://psicologianova.com/herramientas-para-superar-adicciones/>
- [11] Thobias, S. (2025, 3 febrero). Kanban: Definition, 6 Rules, and its Benefits. Impact. <https://www.impactfirst.co/c/kanban>

8. Alumnos y Directores

Flores Osorio Adolfo Ángel. - Alumno de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2014090083, Tel.5570686601, email: afloreso2100@alumno.ipn.mx.

Firma: _____

García Martínez Jair Salvador. - Alumno de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2022630133, Tel.5518452376, email: jairs.g.alterna@gmail.com.

Firma: _____

María de Lourdes Salinas Callejas. – Dra. en Administración, Mtra. en Tecnologías de la Información, Lic. En Informática, profesora interina en ESCOM-IPN. Áreas de Interés: Calidad, Ing. de SW, Modelación de Datos, Desarrollo. Email: msalinasc@ipn.mx, sac10620@gmail.com.

Firma: _____

Andrés García Floriano. - Dr en Ciencias de la computación, Ing. de datos en el Instituto Politécnico Nacional, profesor profesoren ESCOM-IPN. Áreas de Interés: Diseño y desarrollo de métodos para la extracción y procesamiento de datos. email: agarciafl@ipnl.mx.

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.