

# **Consolidando las Bases para la Transformación Digital: Plataforma de Ventanilla Virtual para una Red Universitaria**

David Armando Ríos Cervantes, Sergio Javier Uribe Nava,  
Luis Alberto Gutiérrez Díaz de León, Miriam Elizabeth Huerta Raygoza.

Universidad de Guadalajara, Coordinación General de Tecnologías de Información  
Av. Juárez 976, Col. Centro, Guadalajara, Jalisco, México.  
david.rios@redudg.udg.mx, javier.uribe@redudg.udg.mx, luis.gutierrez@redudg.udg.mx,  
miriam.huerta@redudg.udg.mx

**Resumen.** Este trabajo presenta la experiencia de la Universidad de Guadalajara en el desarrollo e implementación de un sistema integral considerado como un primer paso hacia la transformación digital de la Universidad: el Sistema de Ventanilla Virtual. Éste fue concebido como un gestor de trámites que contribuye a la simplificación administrativa, logrando un acercamiento entre las áreas administrativas y la comunidad universitaria, además de fortalecer la inclusión de los grupos vulnerables mediante la integración de software y hardware especializado para el mismo fin. En las diferentes etapas del proyecto, se utilizaron metodologías reconocidas a nivel internacional; siendo las más notables aquellas que cubren el ámbito de la administración y el desarrollo del proyecto: SCRUM® y PMBOK®. La combinación de ambas, ayudo a reducir el grado de incertidumbre existente para cumplir con éxito los objetivos establecidos.

**Palabras Clave:** Ventanilla Virtual, Transformación Digital, Simplificación Administrativa, Inclusión, Kiosco Digital, Aplicación Móvil, SCRUM®, PMBOK®.

**Eje temático:** Mejora de procesos.

**Tema y categoría de participación:** Innovación administrativa mediante las TIC.

## **1 Introducción**

La transformación digital marca un hito importante en las organizaciones, siendo un proceso disruptivo que transforma las instituciones mediante la incorporación de las tecnologías de información, con el objetivo de mejorar radicalmente su desempeño y la cobertura.

La Universidad tiene claro que ante los avances tecnológicos y la constante demanda de la comunidad universitaria por más y mejores servicios tecnológicos, es imprescindible comenzar con la transformación digital. Es por ello que - con una clara visión de simplificación y mejora de los procesos administrativos - inició la transformación de la Universidad en el segundo semestre de 2017, mediante el desarrollo e implementación de sistemas de información flexibles, que coadyuvan a la mejora continua de la institución, tal como el Sistema de Ventanilla Virtual Universitaria.

Una de las necesidades recurrentes de la comunidad estudiantil es la generación de documentos académicos tales como kardex y constancias diversas, siendo estos requisitos para trámites tanto internos como externos, como ejemplo: solicitudes de becas, egreso y titulación, trámites legales e incluso suelen fungir como documentos comprobatorios para la iniciativa privada.

La Red Universitaria permite acercar la Universidad a las comunidades alejadas, sin embargo, su estructura y organización en ocasiones dificulta la obtención de este tipo de documentos, sobre todo para estudiantes que viven en otros estados o en comunidades alejadas donde la inversión de tiempo en el traslado hacia los centros universitarios y el acceso a computadoras e internet es complicado.

Tener una solución tecnológica diseñada con base en servicios tecnológicos que esté disponible en diferentes plataformas, representa un esfuerzo y un fuerte cambio en los paradigmas actuales de trabajo y atención a nuestros estudiantes. Para entender la magnitud del impacto que ha causado el sistema, es relevante tener en mente la estructura de la Red Universitaria y el contexto general de la Universidad.

### 1.1 La Universidad de Guadalajara

La Benemérita Universidad de Guadalajara es una de las Instituciones de Educación Superior más antiguas de México aún en funciones, se encuentra distribuida en todo el estado de Jalisco mediante una red de Centros Universitarios, un Sistema de Educación Media Superior y un Sistema de Universidad Virtual que atienden a la comunidad estudiantil. Está posicionada en el 6to lugar del ranking nacional, en el lugar 36 en Latinoamérica y 893 a nivel mundial (Universidad de Guadalajara, 2017).

Ranking Latinoamérica	Ranking Mundial	Ranking en México	Institución
2	80	1	Universidad Nacional Autónoma de México
21	658	2	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN CINVESTAV
28	770	3	Universidad Autónoma Metropolitana
30	776	4	Tecnológico de Monterrey
34	850	5	Instituto Politécnico Nacional
36	893	6	Benemérita Universidad de Guadalajara
44	1,039	7	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
48	1,109	8	Universidad de Sonora
51	1,175	9	Universidad Autónoma de Nuevo León

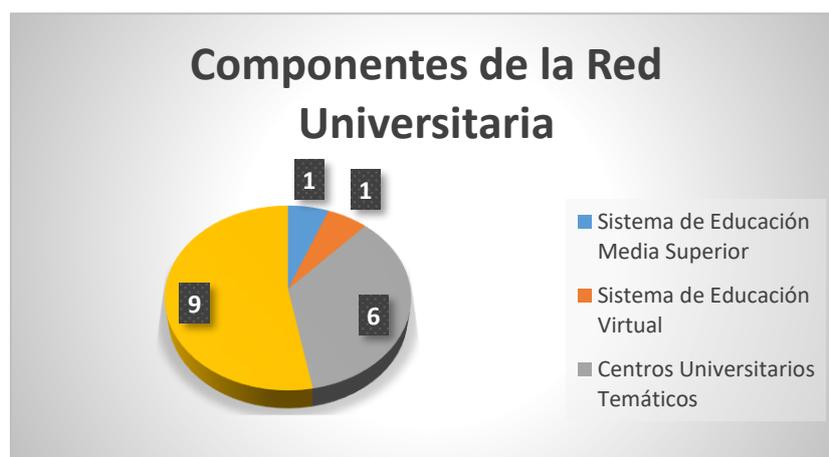
55	1,226	10	Universidad Autónoma del Estado de México
68	1,383	11	Universidad Veracruzana
71	1,391	12	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
74	1,405	13	Universidad Autónoma de San Luis Potosí
94	1,657	14	Universidad de Guanajuato
101	1,735	15	Universidad Autónoma de Querétaro
106	1,769	16	Universidad Autónoma de Sinaloa
107	1,779	17	Universidad de Colima
112	1,811	18	Universidad de las Américas Puebla
115	1,852	19	Universidad Autónoma de Yucatán

**Tabla 1.** IES mexicanas y su lugar en el ranking mundial, latinoamericano y a nivel nacional, en webometrics (Universidad de Guadalajara, 2017).

Gracias al reconocimiento y prestigio con el que cuenta la Universidad, cada ciclo crece la demanda de espacios para aspirantes de algún programa educativo, es por ello que cada semestre la Red Universitaria crece en la mejora de servicios y en la infraestructura.

### 1.2 La Red Universitaria.

La Red Universitaria de la Universidad de Guadalajara se materializó en 1994, siendo esta un agrupador de Centros Universitarios, un Sistema de Universidad Virtual y un Sistema de Educación Media Superior.



**Fig. 1.** Principales componentes de la Red Universitaria (Universidad de Guadalajara, 2017).

A su vez el Sistema de Educación Media Superior, centrado en la atención de la demanda a nivel bachillerato del estado, está conformado por escuelas preparatorias, módulos y extensiones.



**Fig. 2.** Principales componentes del Sistema de Educación Media Superior (Universidad de Guadalajara, 2017).

Los Centros Universitarios regionales y metropolitanos cubren las principales zonas geográficas del estado.



**Fig. 3.** Mapa de localización de los Centros Universitarios regionales (Universidad de Guadalajara, 2017).

En la Zona Metropolitana de Guadalajara se concentran los Centros Universitarios temáticos, que tienen la mayor población estudiantil de toda la Red Universitaria.



**Fig. 4.** Mapa de localización de los Centros Universitarios metropolitanos (Universidad de Guadalajara, 2017).

Con la estructura y extensión de la Red Universitaria crecen las oportunidades de los jóvenes que desean prepararse estudiando algún programa educativo que ofrece la Universidad, acercando la infraestructura y servicios hasta las comunidades más alejadas y fortaleciendo los lazos entre la sociedad y las instituciones de educación superior. Gracias a esta red de centros universitarios la matrícula se incrementa cada semestre.

### **1.3 La matrícula actual.**

De acuerdo con la Coordinación General de Planeación y Desarrollo Institucional (COPLADI), encargada de generar la información estadística institucional, la matrícula registrada para el ciclo 2017-2018 fue de **280,297** estudiantes activos, los cuales se encuentran distribuidos en los diferentes niveles que se ofrecen en la Red Universitaria (Universidad de Guadalajara, 2017).

Con una matrícula alta y con características como la distribución de la Red Universitaria, la diversidad cultural y geográfica del estado, resulta impensable no considerar estrategias que tomen en cuenta las características y necesidades de la comunidad universitaria, para optimizar los espacios de atención y mejorar la calidad de los servicios que se ofrecen.

### MATRÍCULA CICLO 2017-2018



**Fig. 5.** Gráfica construida con base en la cantidad de estudiantes activos de nivel medio superior en el ciclo 2016-2018 [5].

#### 1.4 Los grupos vulnerables

Uno de los objetivos de la Universidad hacia la comunidad universitaria es brindar a todos sus estudiantes condiciones equitativas de aprendizaje, independientemente de sus antecedentes sociales, culturales y de sus diferentes habilidades y capacidades (Universidad de Guadalajara, 2018). Por ello la institución desarrolla el Programa Institucional de Inclusión que apoya a distintos grupos vulnerables, entendiéndose estos como cualquier persona o grupo que por sus características de desventaja por edad, sexo, estado civil, nivel educativo, origen étnico, situación o condición física y/o mental requieren de un esfuerzo adicional para incorporarse al desarrollo y a la convivencia (Diputados, 2018).

Sin embargo, debido a lo amplio que resulta dicho concepto, es necesario acotar su alcance para brindar soluciones incrementales que puedan fincar los cimientos sólidos de una verdadera universidad incluyente. Si tomamos en cuenta que de acuerdo con cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) citado en (Consejo nacional para prevenir la discriminación, 2018), el 6.6% de la población mexicana - más de 7.7 millones de personas - tiene algún tipo de discapacidad, entendida como alguna dificultad para caminar o moverse, ver y escuchar, hablar o comunicarse, poner atención o aprender, atender el cuidado personal o tener alguna limitación mental. Las dificultades para caminar son el tipo de discapacidad más frecuente (57.5%), seguidas de las dificultades para ver (32.5%), oír (16.5%), hablar o comunicarse (8.6%), mental (8.1%), atender el cuidado personal (7.9%) y, finalmente, poner atención (6.5 por ciento). [9].

Atendiendo estos niveles, fue imperativo incluir en la primera versión del Sistema de Ventanilla Virtual características que faciliten la adopción y uso por personas con alguna discapacidad.

### **1.5 El reto de acortar distancias**

La distribución de la Red Universitaria beneficia a muchas comunidades incluyendo a grupos vulnerables y estudiantes que viven en zonas alejadas, pero también, representa un reto y un problema importante para muchos de ellos. A pesar de que la infraestructura física de la Universidad se encuentra distribuida en todo el territorio del estado resulta complicado trasladarse a los centros para realizar trámites escolares, se requiere cubrir grandes distancias (3, 4, 5 horas o más), si consideramos que una vez que se realiza la solicitud del trámite se deben cubrir los aranceles respectivos y estos deben ser pagados en una institución bancaria, el grado del problema aumenta al sumarle aún más tiempo para acudir al banco correspondiente.

## **2 Una solución integral**

Después de entender el contexto general de la Universidad, la estructura y distribución geográfica de la Red Universitaria, el tamaño de su población estudiantil y la diversidad de los grupos vulnerables, fue imperativo desarrollar un sistema que contemplara todas las características antes expuestas y brindar así una solución integral.

Por ello la Universidad se fijó el objetivo de diseñar y desarrollar un sistema de información flexible que implicara modernización, innovación y desarrollo tecnológico en la institución, enfocado a solucionar la gestión diaria de los trámites y servicios que se ofrecen a los estudiantes, mejorando el servicio y estableciendo un canal que les facilitará la interacción entre el personal administrativo y los estudiantes. Dicho sistema se enfoca en los estudiantes como principal objetivo, pero también da soporte y brinda apoyo al personal administrativo que lo opera incrementando la eficiencia en la utilización de los recursos. Como consecuencia se promueven espacios de participación y colaboración alineando esfuerzos para un mejor aprovechamiento de las TIC en todos los ámbitos. Con estas acciones se contribuye de manera directa a la misión de las IES, satisfaciendo las necesidades educativas con calidad, pertinencia y tecnología de manera oportuna, incluyente e innovadora.

### **2.1 Diferentes plataformas para el sistema**

Un reto importante para el sistema es la cobertura, es decir, encontrar una plataforma en la cual, los estudiantes pudieran acceder sin necesidad de estar físicamente en los centros universitarios. Según el estudio de los hábitos de uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) realizado en la Red Universitaria por la Coordinación General de Tecnologías de Información en 2016, el 99% de los

estudiantes utilizan teléfono celular y el 61% utiliza o ha utilizado algún kiosco digital; se decidió entonces que el sistema operaría en plataforma web y además se integraría una versión para kioscos digitales y dispositivos móviles, tomando como base, los sistemas operativos de mayor uso en el mercado: Windows para el kiosco digital y iOS y Android para móviles.

## **2.2 Requisitos institucionales**

Al analizar las situaciones particulares de cada sede, la Universidad a través de la CGTI, estableció como objetivo institucional contar con un sistema de información que aporte una solución eficiente mediante el uso de la tecnología. Además brinda claros beneficios para aquellos que lo utilizan: reducción de tiempos, reducción del gasto en papelería - amigable con el medio ambiente-, simplificación en trámites y seguimiento del trabajo.

Estas consideraciones se tomaron en cuenta para diseñar el sistema, sin embargo también se fijaron objetivos específicos tales como: brindar una solución integral, innovadora, intuitiva, de fácil acceso que contemple un crecimiento ordenado y sea fácil de integrar a diferentes plataformas; de igual manera debe estar diseñado para converger con otros proyectos que se integrarán en un futuro.

## **2.3 ¿Cómo asegurar el éxito del proyecto?**

Una vez trazado el camino se debe comenzar el viaje. Sin embargo, en todo viaje se debe contar con los instrumentos necesarios para no perder el rumbo. En nuestro caso, como estrategia optamos por utilizar metodologías probadas de manera internacional en la iniciativa privada, las cuales nos brindaron el soporte necesario para reducir la incertidumbre y asegurar el éxito del proyecto.

La primera metodología elegida fue el Project Management Body of Knowledge (PMBOK®), desarrollada por el Project Management Institute (PMI®) para administrar el proyecto y reducir el grado de incertidumbre. Gracias a esto, nos pudimos concentrar en el desarrollo de una solución que cumpliera con todos los requisitos antes mencionados alineados con las políticas y lineamientos internos de la CGTI.

La segunda metodología se implementó con el objetivo de organizar a los equipos de trabajo, principalmente a los dedicados al diseño, desarrollo y pruebas de software, es por ello que se utilizó SCRUM®, considerada como parte de los métodos ágiles, facilita la organización y colaboración entre los integrantes del equipo de trabajo, además de organizar de una manera simple las actividades a desarrollar. El diseño y desarrollo se terminó en tiempo récord y se generó un ambiente de trabajo armonioso con el uso de estas herramientas.

Cada una de estas metodologías implica una implementación exhaustiva y completa, sin embargo, se hizo un traje a la medida o *Tailoring* como se menciona en el PMBOK5® para orquestar las dos metodologías con la finalidad de que coexistan y proporcionen un valor agregado.

## 2.4 SCRUM®

¿Por qué elegir SCRUM® durante el desarrollo del sistema?, en nuestro proyecto se consideró principalmente el factor tiempo, ya que requeríamos implementar la solución de manera rápida y eficaz. Ésta metodología está considerada como una de las metodologías ágiles más populares para el desarrollo de software, ya que se considera adaptativa, iterativa, rápida, flexible y eficaz; fue diseñada para ofrecer un valor significativo de forma rápida en todo el proyecto, garantizando la transparencia y comunicación que se requiere para crear un ambiente de responsabilidad colectiva y de progreso continuo (VMedu, Inc., 2016).

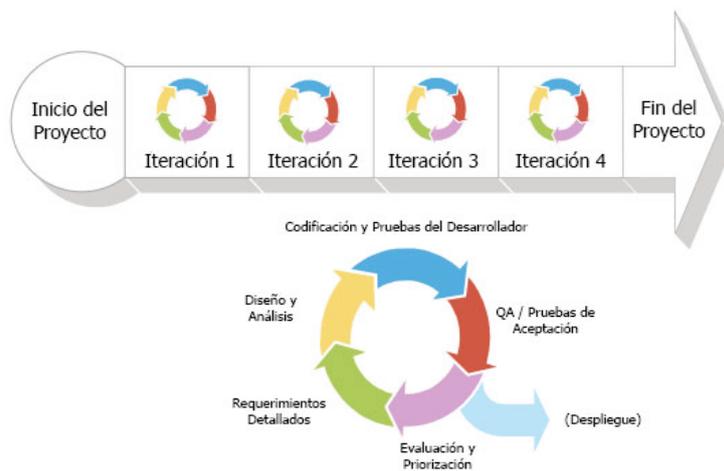


Fig. 6. Proceso general de la metodología SCRUM® (James, 2017).

La metodología SCRUM® nos ayudó a crear paquetes pequeños de funcionalidades -entregables- de una manera rápida, permitiéndonos adaptarnos a cualquier cambio en los requisitos derivados de la retroalimentación de los usuarios.

## 2.5 PMBOK®

La guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos nos proporcionó las pautas necesarias para la dirección de todo el proyecto, cubriendo las actividades adquisición, configuración, instalación en centros y capacitación a los usuarios finales. Nos decidimos por el PMBOK®, porque es una guía reconocida a nivel mundial, la cual nos

ayudó a minimizar los riesgos e incertidumbre de aquellas actividades que no se centraban propiamente en el desarrollo del software (Project Management Institute, Inc., 2013).



**Fig. 7.** Principales procesos que integran el PMBOK® 5.

La cantidad de procesos, herramientas y estructura del PMBOK® nos ayudó a consolidar un equilibrio entre las actividades de las dos metodologías, sin lugar a duda fue el complemento metodológico perfecto.

### 3 Los resultados

A continuación, se muestran algunas pantallas de las diferentes plataformas del Sistema de Ventanilla Virtual. Se estima que en cada ciclo académico la aplicación cuenta con aproximadamente 280,000 posibles usuarios, sin embargo, este número solo refleja la cantidad de usuario activos, si consideramos a toda la población de la Universidad de Guadalajara -sin tomar en cuenta el estatus- se puede incrementar hasta más de 1,000,000 de usuarios potenciales.

#### 3.1 Ventanilla virtual versión web

La versión web del Sistema de Ventanilla Virtual fue la primera aplicación construida con base en servicios, con el objetivo de asegurar su incorporación a diferentes plataformas. El sistema web se integra al portal universitario, mismo que se utiliza para validar y otorgar acceso a la plataforma a los estudiantes, es importante destacar que

todos los estudiantes tienen acceso sin importar el estatus o la situación académica, el único requisito es que cuenten con un código de estudiante y contraseña del sistema institucional.

Al ingresar al portal universitario el sistema muestra la Aplicación de Ventanilla Virtual, la cual aparece de manera automática una vez que el sistema identifica las credenciales del usuario como estudiante.

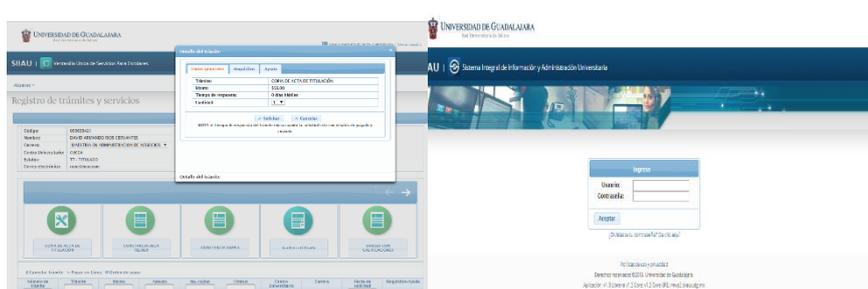


Fig. 8. Pantallas del sistema en versión web.

Posterior al ingreso, la aplicación muestra los trámites y servicios que se ofrecen en el centro universitario al que está adscrito el estudiante, es importante resaltar que los centros universitarios pueden decidir y configurar los trámites y servicios que estarán disponibles para su comunidad estudiantil.

Entre las funcionalidades disponibles para los estudiantes, se encuentran:

- Registro de trámites y servicios, desde la cual se solicitan los trámites y se consulta el seguimiento.
- Cancelar solicitud, el usuario puede cancelar la solicitud antes de que se genere el arancel correspondiente.
- Impresión de orden de pago, el usuario puede generar la impresión de la orden de pago con sus adeudos.
- Pagar en línea, el estudiante tiene la opción de realizar su pago en línea, mediante el sistema de pagos de la universidad.

De igual manera el sistema cuenta con las funcionalidades disponibles para el personal administrativo que puede configurar y atender las solicitudes de trámites de los estudiantes, las cuales son:

- Catálogo de trámites y servicios, desde el cual se registran y configuran los trámites que ofrece el centro.
- Catálogo de reportes, se registran los reportes institucionales para ser vinculados con el catálogo de trámites.
- Catálogo de requisitos o ayudas, se registra la información complementaria que se mostrara al usuario a manera de ayuda o requisito para cada trámite.
- Trámites y servicios para centros, desde esta opción se habilita
- Responsables de trámites, se registra el personal administrativo que atenderá las solicitudes de trámites.

- Seguimiento de trámites y servicios, muestra las solicitudes realizadas por los estudiantes y que están pendientes de atender.
- Eliminación de adeudos, desde esta opción se puede eliminar el arancel a un estudiante.
- Reportes del sistema, reportes genéricos con estadísticas sobre el uso del sistema.
- Configuración general, desde esta opción se realizan configuraciones generales que afecta la opción de pago en línea.
- Configuración de aranceles, en esta opción se pueden registrar los aranceles que gestionan los centros universitarios para realizar algún cobro por la expedición de documentos oficiales.

### 3.2 Ventanilla virtual versión kiosco digital

El kiosco digital fue adquirido con especificaciones que fomentan la inclusión, características como: teclado troquelado en braille para que los débiles visuales puedan interactuar con la aplicación, bocinas integradas con las cuales se reproducen guías auditivas como ayuda adicional, monitor *touch screen*, altura e inclinación que facilitan su uso por personas con sillas de ruedas; además de los antes mencionados se consideraron aspectos de seguridad, durabilidad y funcionalidad, tal es el caso de gabinete de acero de calibre similar al de los cajeros automáticos y chapa de seguridad bancaria, se puede anclar al piso para evitar que se mueva, *no-break* con regulador integrado, impresora láser, lector de credenciales, tanto el teclado como el monitor son de uso rudo y están sellados para evitar daños en los componentes.

Entre las funcionalidades disponibles para los estudiantes, se encuentran:

- Registro de trámites y servicios, desde la cual se solicitan los trámites y se consulta el seguimiento.
- Cancelar solicitud, el usuario puede cancelar la solicitud antes de que se genere el arancel correspondiente.
- Impresión de orden de pago, el usuario puede generar la impresión de la orden de pago con sus adeudos.



**Fig. 9.** Kiosco digital para el sistema de Ventanilla.

El software para el kiosco fue desarrollado con base en un diseño sencillo y eficiente, facilitando su uso, adoptando y aprovechando las ventajas de una plataforma de escritorio, atractivo visualmente, amigable hacia al usuario e intuitivo, gracias al uso de componentes *touch*.

La siguiente figura muestra el diseño de la interfaz *touch* que se realizó para la versión kiosco digital.



**Fig. 10.** Pantalla del kiosco digital para el sistema de Ventanilla.

### 3.3 Ventanilla virtual versión móvil (iOS y Android)

Las aplicaciones móviles suelen representar un gran reto para la compatibilidad de los dispositivos actuales, la velocidad en la que aparecen nuevas versiones de los sistemas operativos Android e iOS ha representado una disyuntiva importante, ¿crear versiones del sistema de Ventanilla Virtual para dispositivos con sistema operativo obsoleto? o ¿fijar el desarrollo en las versiones superiores?, ante tal predicamento, se optó por mantener la compatibilidad con versiones recientes para asegurar que la experiencia del usuario sea amigable e intuitiva.

Desarrolladas en lenguaje nativo cada versión de las aplicaciones móviles cumple con su cometido, gracias a la estructura basada en servicios que ofrece el Sistema de Ventanilla Virtual, de esta manera los programadores se concentraron únicamente en crear la interfaz gráfica siguiendo el estilo definido y consumiendo los servicios disponibles.

Una de las ventajas al utilizar las aplicaciones móviles de Ventanilla Virtual, es que el sistema indica cuando el trámite ha cambiado de estatus a través de notificaciones directas a un *smartphone*.

A continuación, se muestran las pantallas del sistema en su versión móvil.



Fig. 11. Imagen de la aplicación móvil del sistema de Ventanilla de Servicios para estudiantes.

Las aplicaciones se encuentran disponibles en las tiendas de aplicaciones de iOS y Android, sin costo alguno, cabe mencionar que el único requisito para utilizarlas es que el usuario cuente con código de estudiante y contraseña del sistema institucional.

Entre las funcionalidades disponibles para los estudiantes, se encuentran:

- Mi información, consulta de información del estudiante.
- Realizar trámite, registro de trámites y servicios.
- Mis trámites, el usuario puede consultar el estatus o cancelar la solicitud de un trámite antes de que se genere el arancel correspondiente.
- Descargar la orden de pago, el usuario puede descargar a su *smartphone* el archivo de la orden de pago con sus adeudos.
- Mi horario, muestra el horario de clases que tiene asignado el estudiante.

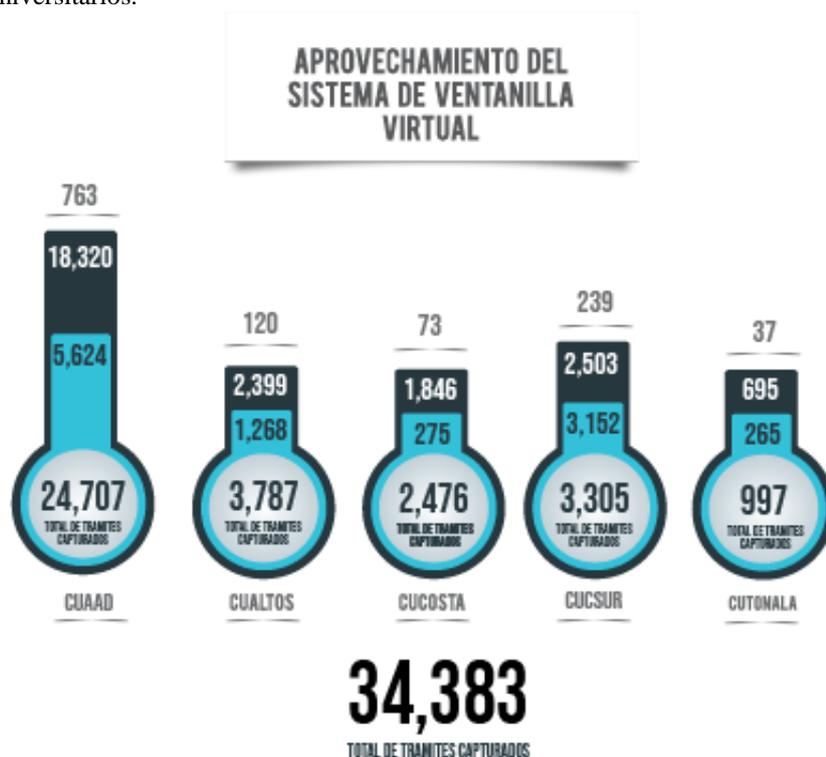
### 3.4 Conclusiones

Sin lugar a duda, el Sistema de ventanilla virtual ha superado nuestras expectativas, cubrió los objetivos planteados y se ha convertido en la punta de lanza para la transformación digital de la Universidad de Guadalajara. Además se usó tecnología que fomenta la inclusión: el kiosco digital tiene *hardware* que cuida aspectos como altura e inclinación para ser accesible a personas con sillas de ruedas, brillo y teclado troquelado en braille para personas con debilidad visual y bocinas que permiten la reproducción de audios a manera de guías.

De igual manera, se han liberado las versiones móviles del sistema en las AppStore de Apple y Android, brindando a los estudiantes un acceso a los servicios que se ofrecen en los centros universitarios sin estar físicamente dentro de alguno de ellos. Los beneficios que brinda el sistema no solo son para los usuarios finales, también permite

integrar nuevos servicios y proyectos de manera sencilla, tal es el caso de firma digital y credencial universitaria, los siguientes pasos en la transformación digital.

Como parte de los resultados, se han contabilizado 34,383 trámites gestionados a través del sistema, desde el segundo semestre de 2017 y hasta el mes de junio de 2018. Los trámites gestionados representan un ingreso para la Universidad de \$ 2,424,578.00 pesos; se tiene registrado 158 tipos de trámites que se ofrecen en la Red Universitaria; hasta el momento se han instalado 22 kioscos digitales distribuidos en 15 Centros Universitarios.



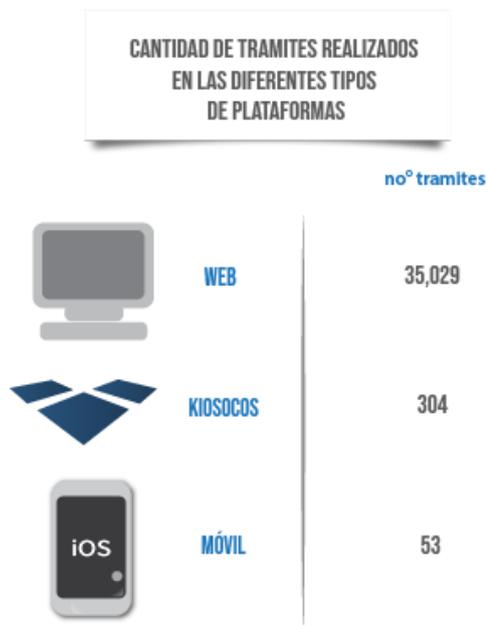
**Fig. 12.** Gráfica de elaboración propia, construida con base en los 5 centros con mayor cantidad de trámites gestionados en el sistema de ventanilla con corte a junio de 2018.

La siguiente imagen muestra gráficamente el total de trámites solicitados por medio del Sistema de Ventanilla Virtual, el cual representa 1,264 trámites cancelados, 7,737 en proceso y 25,382 concluidos. Por consiguiente, se asume que ha sido de gran utilidad para los estudiantes y administrativos facilitando la gestión y seguimiento de los trámites.



**Fig. 13.** Elaboración propia, construida con base en el número de trámites solicitados en el Sistema de ventanilla virtual.

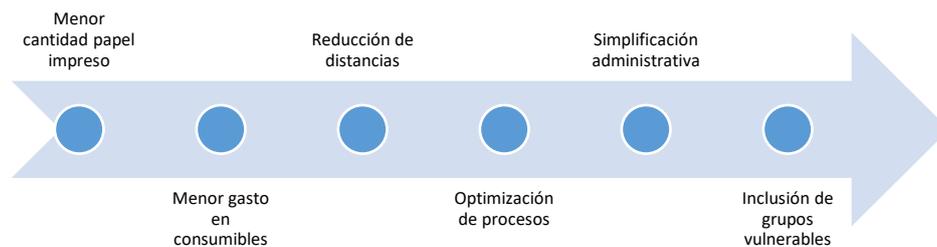
Como se mencionó anteriormente, el Sistema de Ventanilla Virtual se puede utilizar mediante diferentes tipos de plataformas, como se muestra a continuación.



**Fig. 14.** Elaboración propia, con base en el número de trámites realizados en los diferentes tipos de plataformas.

Adicional a los resultados logrados con la implementación del Sistema de Ventanilla Virtual, se obtuvieron algunos beneficios para el personal administrativo y las sedes de la Universidad de Guadalajara, los cuales son importantes destacar: reducción en gasto de consumibles, electricidad, optimización de espacios para la atención a estudiantes, optimización de procesos, mejora en la gestión integral de los trámites y simplificación administrativa, solo por mencionar algunos.

Los beneficios para los estudiantes son: reducción en los tiempos de traslado las veces necesarias a la sede correspondiente para cada alumno, tal como en el caso de algunos estudiantes que el tiempo de traslado a los Centros Universitarios es de 3 horas.



**Fig. 15.** Elaboración propia, principales beneficios obtenidos con la implementación del Sistema de Ventanilla.

Por todo lo expuesto anteriormente se puede concluir que el Sistema de ventanilla de servicios ha logrado cumplir con los objetivos establecidos en su alcance, sin embargo, sabemos que aún existen muchas oportunidades de mejora que se pueden implementar para elevar la cantidad de servicios que se ofertan desde el sistema. Por ello se han trazado nuevos objetivos con una visión a futuro en la que se pueda diversificar el servicio que se ofrece actualmente para incluir al personal administrativo y académico de la Universidad. De igual forma se busca poner a disposición de la Red Universitaria diferentes métodos de acceso a la plataforma desarrollada para maximizar la cobertura y el servicio.

#### 4 Trabajo futuro

Cuando hablamos del futuro del Sistema de Ventanilla Virtual, podemos decir que la Universidad contempla la integración de servicios de inteligencia artificial (*chatbots*, reconocimiento de voz, etcétera) para fomentar la inclusión, además de incrementar la cobertura en servicios ofrecidos mediante la incorporación de trámites para académicos y personal administrativo, la generación de los documentos firmados digitalmente representarán un gran avance hacia la automatización de los procesos, la inclusión de los grupos vulnerables y la transformación digital de la Universidad.

Una actividad posterior es la promoción de los servicios para continuar con el proceso de adopción del sistema.

### **Agradecimientos**

Los autores desean expresar su agradecimiento al personal de la Coordinación General de Tecnologías de Información de la Universidad de Guadalajara por su colaboración y contribución para lograr los objetivos establecidos.

## Referencias

- Consejo nacional para prevenir la discriminación. (07 de 05 de 2018). *Discriminación Personas con Discapacidad*. Obtenido de Consejo Nacional para Prevenir La Discriminación:  
<http://www.conapred.org.mx/userfiles/files/Ficha%20PcD.pdf>
- Diputados, C. d. (07 de 05 de 2018). *Grupos Vulnerables*. Obtenido de Comisión de Atención a Grupos Vulnerables de la LX legislatura:  
[http://www3.diputados.gob.mx/camara/001\\_diputados/008\\_comisioneslx/001\\_ordinarias/003\\_atencion\\_a\\_grupos\\_vulnerables](http://www3.diputados.gob.mx/camara/001_diputados/008_comisioneslx/001_ordinarias/003_atencion_a_grupos_vulnerables)
- James, M. (14 de 04 de 2017). *Scrum Reference Card*. Obtenido de Scrum Reference Card: <http://scrumreferencecard.com/reference-card-de-scrum/>
- Project Management Institute, Inc. (2013). *GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (Guía del PMBOK)*. Pensilvania: PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE.
- Universidad de Guadalajara. (07 de 04 de 2017). *Estadística Institucional 2016-2017*. Obtenido de Coordinación General de Planeación y Desarrollo Institucional:  
[http://copladi.udg.mx/sites/default/files/estadistica\\_institucional\\_2016-2017.pdf](http://copladi.udg.mx/sites/default/files/estadistica_institucional_2016-2017.pdf)
- Universidad de Guadalajara. (07 de 04 de 2017). *Indicadores y Comparativos Nacionales e Internacionales*. Obtenido de Coordinación General de Planeación y Desarrollo Institucional:  
<http://copladi.udg.mx/estadistica/comparativos-nacionales/ies-mexicanas-y-su-lugar-en-el-ranking-mundial-latinoamericano-y>
- Universidad de Guadalajara. (07 de 04 de 2017). *Numeralia Institucional*. Obtenido de Coordinación General de Planeación y Desarrollo Institucional:  
<http://copladi.udg.mx/estadistica/numeralia>
- Universidad de Guadalajara. (07 de 04 de 2017). *Red Universitaria de Jalisco*. Obtenido de Universidad de Guadalajara: <http://www.udg.mx/es/red-universitaria>
- Universidad de Guadalajara. (07 de 05 de 2018). *Programa Universidad Incluyente*. Obtenido de Universidad de Guadalajara:  
<http://www.universidadincluyente.udg.mx/programa-universidad-incluyente>
- VMEdU, Inc. (2016). *Una guía para el cuerpo de conocimiento de Scrum (Guía SBOK)*. Phoenix: SCRUMstudy.