



Sistema telemático de citas para la docencia

Antonio Estepa, Antonio L. Delgado, Rafael Estepa
Departamento Ingeniería Telemática,
Universidad de Sevilla
C/Camino de los descubrimientos s/n.
{aestepa,aldegado,rafaestepa}@us.es

En este trabajo presentamos un sistema de gestión de citas diseñado por el Dpto. de Ingeniería Telemática de la Universidad de Sevilla para satisfacer las necesidades de profesores y alumnos. Este servicio puede ser utilizado para concertar tutorías, seguimientos de proyectos o revisiones de exámenes. Durante un año de operación del sistema hemos podido probar sus efectos positivos en el desempeño docente y el aprendizaje de los alumnos. A los alumnos, les permite solicitar una cita en un horario que a ellos les sea más conveniente y tener la certeza de que el profesor estará esperándoles (presencialmente, o telemáticamente). También les permite reducir el tiempo de espera en las revisiones de exámenes. El profesorado puede saber con antelación cuándo vendrán los alumnos y qué tema desean tratar y así tener preparada la reunión, gestionando el tiempo de forma más eficaz. Además, le permite establecer los horarios disponibles para citas de forma flexible de manera que se adecúe a su disponibilidad dinámicamente (p.ej., semanalmente). También permite evitar aglomeraciones en las revisiones de exámenes. Finalmente, el sistema genera numerosos indicadores con los que el profesor puede gestionar el proceso de tutorías e integrarlo en una estrategia de mejora continua.

Palabras Clave- tutorías, cita previa, telemática

I. INTRODUCCIÓN

Las sesiones de tutorías tienen una gran importancia para el aprendizaje del alumnado y existen estudios que así lo demuestran [1][2]. Quizás por ello, las universidades públicas españolas exigen a su profesorado una dedicación de 6 horas semanales (casi similar al encargo docente de un profesor) a la actividad tutorial. Además, fuera de estas horas regladas, el profesorado suele entrevistarse con los alumnos en reuniones de seguimiento de proyectos en las (cada vez más frecuentes) asignaturas de aprendizaje basado en proyectos [3], o revisiones de exámenes.

Lamentablemente, la experiencia docente de los autores muestra que el alumnado de su Escuela Superior de Ingeniería no suele aprovechar esta oportunidad de aprendizaje, siendo evidente que el sistema de tutorías actual no resulta atractivo para muchos estudiantes. El profesorado, mayoritariamente, suele ver con normalidad o indiferencia la falta de alumnos en tutoría y, en general,

aprovecha dichas horas para realizar otras actividades ante la falta de asistencia. Los departamentos y la universidad no disponen de indicadores de uso de tutorías por parte de los alumnos u otro tipo de mecanismo de seguimiento, y delegan la gestión del servicio en cada profesor que, tampoco suele disponer de indicadores (p.ej., de asistencia) con lo que podríamos decir que su nivel de gestión actual es muy pobre. Sospechamos que esta situación no es exclusiva de la Escuela de Ingenieros, o de la Universidad de Sevilla, y que puede ser algo endémico en muchas otras universidades públicas españolas.

Una de las posibles causas del poco éxito de las tutorías podría ser la rigidez horaria del servicio. Siguiendo un paradigma quizás ya anacrónico, el profesorado de la Universidad de Sevilla tiene la obligación de publicar un horario fijo de tutoría que debe mantener a lo largo de todo el semestre. Cada profesor puede basar su horario en sus propias preferencias y no existe ninguna comprobación a posteriori sobre la compatibilidad o idoneidad de dicho horario con el horario de los alumnos a los que se pretende servir. Otra posible explicación del poco éxito de las tutorías es la exigencia de presencialidad para el alumnado. Tradicionalmente se ha exigido que las tutorías sean presenciales lo que dificulta que los alumnos, que ya han terminado las clases, vengan de nuevo al campus para una reunión (generalmente corta). Afortunadamente, desde el inicio de la actual pandemia, la necesidad de presencialidad se ha eliminado y el profesorado se ha adaptado mayoritariamente al uso de sistemas de teleconferencia (p.ej. *Microsoft teams*, *Google meet*, o los propios de los sistemas de enseñanza virtual de cada universidad como *Blackboard* o *Moodle*) para realizar tutorías telemáticas. En general estos sistemas se han probado exitosos y han sido bien acogidos por los alumnos, aunque es previsible que tras el fin de la pandemia una parte del profesorado vuelva a la exigencia de presencialidad. No obstante, aún con horarios más flexibles y tutorías telemáticas, el número de tutorías usadas por los alumnos durante la pandemia no parece haber subido notablemente, por lo que es necesaria una

investigación mas profunda sobre las causas de la falta de atractivo de las tutorías.

Aún con el sistema telemático, hay aspectos de gestión que afectan a la entrega del servicio y que podrían ser mejorados con la ayuda de sistemas de información. Dado que se presupone que el profesor esta disponible y en espera durante el horario oficial de tutoría, no existe un mecanismo de concertación de cita. Los beneficios de los sistemas de cita previa han sido estudiados ampliamente en el mundo de la sanidad [4], pero existen pocos estudios en el ámbito de la docencia universitaria. Parece conveniente disponer de un sistema de concertación de cita previa ya que evitaría al profesor el engorro de coordinarse por email con numerosos alumnos. Además, un sistema de cita previa evitaría al profesorado mantener una sesión abierta durante todo el horario oficial de tutoría (en el caso de las tutorías telemáticas). También permitiría al profesor conseguir información antes de la reunión (haciéndola más productiva). Además, un sistema de cita previa también sería útil para atender otros temas tales como reuniones de seguimiento de un proyecto, o revisiones de exámenes fuera del horario de tutoría “oficial”. Otro problema no resuelto es el problema de la necesidad de establecer un horario predeterminado e inflexible para todo el semestre. Esto no sólo puede afectar negativamente al alumnado, sino que también puede resultar inconveniente para el profesorado cuando le surgen otras citas ineludibles que se desconocen en el momento de poner el horario (p.ej., un congreso, reunión de un proyecto, etc.). Sería ideal que el profesor supiera con antelación cuándo va a venir un alumno y qué desea tratar. También parece lógico que exista cierta flexibilidad en los horarios para poder así acomodar eventos inesperados o ineludibles y poder también adaptarse dinámicamente a las necesidades de los alumnos.

En este trabajo presentamos un sistema de gestión de citas que puede ser utilizado para tutorías, seguimientos o revisiones de exámenes. El sistema ha sido creado por el Dpto. de Ing. Telemática de la Universidad de Sevilla específicamente para satisfacer las necesidades de profesores y alumnos, y lleva en operación dos años. Durante este tiempo hemos podido probar sus efectos tanto antes de la pandemia como durante. La contribución del sistema desarrollado es notable para profesores y alumnos. Para los alumnos, les permite solicitar una cita en un horario que a ellos les sea más conveniente y tener la certeza de que el profesor estará esperándoles (presencialmente, o telemáticamente). También les permite recudir el tiempo de espera en las revisiones de exámenes. El profesorado puede saber con antelación cuándo vendrán los alumnos y qué tema desean tratar y así tener preparada la reunión y poder gestionar mejor su tiempo. Además, le permite la disposición de los turnos de cita de forma flexible de manera que se adecúe a su disponibilidad dinámicamente (p.ej., semanalmente). También permite evitar aglomeraciones en las revisiones de exámenes. Finalmente, el sistema genera numerosos indicadores con los que el profesor puede gestionar el proceso de tutorías e integrarlo en una estrategia de mejora continua.

El resto del artículo se estructura de la siguiente forma. En la sección II, ofrecemos un breve estado del arte sobre los sistemas de gestión de citas actualmente disponibles en el mercado. En la sección III se exponen los requisitos de diseño del aplicativo y su propuesta de valor. En las secciones IV y V se expone el diseño y la implementación de la aplicación. En la sección VI se muestra la operación de la aplicación y en la VII se describen algunos de los indicadores de gestión que genera la aplicación y que permiten la mejora del servicio. Finalmente, las secciones VIII y IX muestran algunas opiniones de los usuarios y conclusiones.

II. SISTEMAS DE GESTIÓN DE CITAS

Existen numerosos sistemas informáticos para la gestión de citas. En [5] y [6] podemos encontrar sendas comparativa entre sistemas de gestión de citas existentes. En la mayoría de los casos, los sistemas comparados son comerciales y están diseñados para satisfacer los objetivos de los procesos del negocio donde se aplican. Podemos clasificarlos en tres grandes grupos en función del ámbito de aplicación:

- Sistemas de gestión de citas en el ámbito sanitario. Estos sistemas, propuestos tanto académicamente [7] como comercialmente [8], tienen por objetivo la optimización del flujo de trabajo de las citas los sistemas sanitarios, mejorar la productividad de los trabajadores, gestionar los recursos de forma óptima y reducir el tiempo de espera de los usuarios. Estos sistemas suelen ofrecer funcionalidades propias del ámbito sanitario tales como reserva de múltiples citas relacionadas y con uso de múltiples recursos (i.e., pruebas, edificios, etc.). También suelen estar integrados en sistemas de información más complejos EHR (*Electronic Health Record*) que gestionan procesos, personas y recursos en este ámbito. Otros sistemas comerciales más modestos (p.ej., *doctoralia*, *Appointment Plus*, etc.) ofrecen el servicio de citas integrado con otros servicios (p.ej., video consulta) para clientes y consultas particulares, y suelen incluir recordatorios y gestión de otros aspectos útiles para las clínicas como el cobro por servicio.
- Sistemas de gestión de citas en el ámbito de la actividad empresarial. Estos sistemas comerciales tienen por objetivo mejorar la productividad y el servicio a los clientes. Suelen ser usados por negocios como salones de belleza, gimnasios, spam etc. Los más simples ofrecen sincronización con calendarios, citas automáticas, y gestión de pagos, los más complejos incluyen: citas de grupos, aplicaciones móviles, citas recurrentes, base de datos de clientes, e integración con los sistemas CRM de las empresas [9]. Estos sistemas ofrecen múltiples canales de interacción (email, web, redes sociales, chats) y cuidan la imagen que ofrecen a los clientes. Todos cobran dinero en base a una suscripción mensual cuyo importe varía en base a las funcionalidades incluidas. Suelen incluir la gestión de recursos y localizaciones de la cita y gestionan los pagos por las citas. Dos ejemplos de este tipo de sistemas son *Wix* o *Timify*.
- Sistemas de propósito genérico usables en la docencia. Algunos sistemas de calendario como Google Drive

Calendar o Microsoft One profesional pueden ser usados para la concertación de citas entre profesores y alumnos, pero el uso puede ser tedioso para la acción tutorial y obligan a la creación de usuarios “cautivos” en el sistema de Google o Microsoft, lo cual es intrusivo para los alumnos. Un sistema para concertar citas a veces empleado en la docencia es *Doodle*, cuyo uso no se adapta totalmente a las necesidades del profesorado en su acción tutorial. No resulta cómodo de operar por parte del profesor ya que está diseñado para concertar una cita con un grupo, pero no para ser usados como una agenda. No genera indicadores adecuados para la gestión del sistema. Otro sistema más adecuado para la docencia sería *Appointy*. Este sistema está orientado a la educación y es usado por colegios, universidades, bibliotecas y demás instituciones educativas que necesitan concertar citas con usuarios. Este sistema abarca otras funcionalidades adicionales a la mera gestión de citas 1 a 1 (no tiene citas de grupo) e incluye la organización, personal, eventos, pagos, etc. El servicio ofrece un plan gratuito con funcionalidades muy reducidas (máximo 1 usuario y 100 citas). La información del alumnado que maneja el sistema, al igual que con *Doodle*, recaería en servidores alojados fuera del dominio de la universidad. Finalmente, en *Moodle* se dispone de un plugin citas asociado a asignaturas (ver vídeo en [10]) con funcionalidades parecidas al sistema propuesto en este artículo. Desde nuestro punto de vista, la operativa de este plugin es excesivamente compleja para el profesorado y no reporta indicadores de gestión. Además, está ligado a un sistema concreto de enseñanza virtual que no es usado en todas las universidades. Nuestro sistema es independiente de la plataforma de e-learning usada (aunque se puede integrar en cualquier plataforma con sólo poner un enlace) y es muy simple en su operación. Finalmente, en [11] se presenta un sistema de gestión y seguimiento de citas desarrollado en el año 2013 por la Universidad Politécnica de Madrid con un propósito similar al nuestro “para facilitar y potenciar la asistencia a tutorías”. El sistema desarrollado, no obstante, sólo contempla el uso de citas presenciales y parece enfocado a la reserva de turnos individuales preestablecidos (15min) y a la creación de un registro o bitácora por parte del profesorado para facilitar la evaluación del alumno. Nuestro sistema es más flexible (p.ej, el profesor puede crear tutorías de grupo, establecer la duración de las tutorías, o crear tutorías con un propósito específico visto por los alumnos). La aplicación desarrollada en [11] tampoco parece generar indicadores de gestión que permitan la mejora de la acción tutorial.

III. PROPUESTA DE VALOR Y REQUISITOS

Uno de los elementos clave para el éxito de un servicio TIC es la correcta identificación del valor que ofrece para los usuarios. En nuestro caso, los usuarios del servicio TIC que proponemos son tanto profesores como alumnos, ambos involucrados en el servicio de tutorías (proceso de negocio al que sirve nuestro servicio TIC) como cliente y prestador del servicio respectivamente. Según los

principios de buenas prácticas en gestión de servicios [12], para ofrecer valor al estudiante, se requiere que el servicio cumpla su propósito (utilidad) y que sea usable (garantías). Respecto al componente de utilidad, no nos cabe duda de que durante una sesión de tutoría (sea presencial o telemática) el alumno suele encontrar la aclaración o consejo que buscaba. Por ello, nuestro servicio TIC centrará su aportación de valor en mejorar el proceso de negocio en todo lo relacionado con la entrega del servicio. A este respecto, al alumno le gustaría tener la tutoría con un profesor concreto en un horario que le fuese conveniente, poder elegir entre un formato tutorial presencial o telemático que se adapte a su necesidad en cada ocasión, y no tener que esperar para ser atendido. Al profesor a su vez, le gustaría tener flexibilidad para modificar el horario, y conocimiento previo sobre qué alumno desea venir, a qué hora vendrá, qué formato de tutoría quiere y qué tema desea tratar.

A. Propuesta de Valor del Servicio TIC de cita previa

Podemos identificar dos usuarios del servicio TIC de concertación de citas: alumnos y profesores. Para cada uno de estos usuarios, planteamos la siguiente propuesta de valor:

- El *alumnado encuentra valor* en el servicio TIC cuando consigue solicitar una cita de forma simple y rápida para el profesor que desea en un horario que le conviene sin necesidad de saber de antemano el horario de tutorías o la ubicación del despacho del profesor, de intercambiar emails con el profesor, y con la tranquilidad de que va a ser atendido sin espera.
- El *profesor encuentra valor* en el servicio TIC cuando puede gestionar su tiempo de forma flexible, cómoda y eficiente, tiene conocimiento con suficiente antelación sobre cuándo es la cita y qué quiere tratar el alumno sin necesidad de intercambiar emails. También encuentra valor cuando tiene indicadores que le permiten gestionar y mejorar el servicio que ofrece.

Aunque no es un usuario del servicio, podemos considerar a una unidad organizacional como cliente (p.ej., departamento, Escuela o Universidad). Este cliente encuentra valor cuando tiene indicadores que le permiten conocer la disponibilidad de los profesores, hacer un seguimiento de uso de las tutorías e indicadores que le permitan conocer el estado real del servicio que ofrecen.

B. Requisitos de la solución

Basándonos en nuestra experiencia y en los valores generales que deben guiar la gestión de los servicios según itilv4 [13] (Information Technology Infrastructure Library), planteamos los siguientes **principios de diseño**:

- *Simple y práctico*. Tanto el interfaz de usuario y la operativa de los alumnos como la del profesor deben ser lo más simples posible.
- *Integración frente a aplicación monolítica*. No deseamos incluir funcionalidades que obliguen a cambiar las prácticas o herramientas que ya utilizan los usuarios.
- *Flexibilidad operativa frente a rigidez*. Adaptarse a las necesidades y preferencias de los profesores en la medida de lo posible.

- Poner el *valor* como principal elemento del diseño

Además de los principios anteriores, nos marcamos una serie de requisitos de diseño:

- La solución no debe tener coste económico.
- El software (servidor) y los datos deben ser gestionados y estar bajo el control del departamento o profesor.
- Se debe poder acceder al servicio desde cualquier dispositivo móvil o fijo con un navegador.
- El desarrollo, despliegue y mantenimiento deben tener un coste reducido en horas de trabajo.
- Debe generar informes e indicadores de interés para el profesor que le permitan gestionar y mejorar el servicio de tutoría.
- Debe ser no intrusiva con respecto a los sistemas preexistentes usados por el profesorado (p.ej., calendario, *BlackBoard*, *Moodle*, etc.). Por ello, la solución notificará las citas por email para que el profesor y alumno elijan la integración de la cita en el sistema de agenda que deseen.

No consideramos que dotar al servicio de mecanismos de seguridad sea necesario, ya que, en el peor de los casos, nos encontraremos citas que no se cumplen, o que se expongan las citas que tiene un profesor. Pensamos que tanto la probabilidad como el impacto de tales cosas son muy bajas.

IV. DISEÑO DE LA APLICACIÓN

En esta sección explicamos el diseño del servicio TIC. Hay dos tipos de usuarios diferenciados: profesores y alumnos. A continuación, describimos las funcionalidades por cada tipo de usuario del servicio.

A. Usuario *alumno*

Los alumnos solicitan la tutoría con un profesor. Para ello, tienen que realizar 3 simples pasos:

- 1) Elegir al profesor deseado dentro de una lista.
- 2) Seleccionar, de entre los huecos libres ofrecidos por el profesor, el que mejor le convenga.
- 3) Rellenar el campo *uvus* (usuario virtual de la universidad de Sevilla), la asignatura o asunto a tratar, y pulsar el botón de solicitar.

Cualquier persona puede solicitar una cita con un profesor. Por ello, el solicitante no se registrará en la aplicación (i.e., no es un usuario de la aplicación) y no tienen que hacer ningún tipo de *login*. No obstante, en cada solicitud de cita el alumno debe escribir su identificador (*uvus*) que será parte de la información de la cita. El profesor puede configurar (según sus preferencias) que se exija autenticación del solicitante o no. En caso afirmativo, se valida el *uvus* del solicitante solicitándole su DNI.

Una vez que el alumno ha solicitado la cita, recibe un email de confirmación¹ con un enlace donde puede pinchar para cancelar la cita.

¹ Sólo si el profesor ha cargado la lista de alumnos en el sistema.

B. Usuario *profesor*

Los profesores son lo únicos usuarios que requieren registro en la aplicación. Una vez registrado, el profesor puede realizar las siguientes tareas relacionadas con su horario de tutorías.

- 1) Definición de horarios de tutoría durante un periodo.
- 2) Consulta de tutorías pendientes de realizar.
- 3) Borrado de hueco o cancelación de tutoría.

Además, el profesor puede realizar las siguientes tareas relacionadas con la administración del servicio.

- 1) Cargar listado de alumnos de una asignatura. Si desea que los alumnos de una asignatura reciban notificaciones y puedan cancelar tutorías, se debe cargar la lista de alumnos como un fichero en formato csv.
- 2) Seleccionar las siguientes preferencias:
 - Citas autenticadas o no.
 - Número de días a mostrar al alumno (p.ej, mostrar los huecos disponibles en los próximos 7 o 14 días).
 - Tiempo de antelación para reserva de citas (p.ej., no se permite que un alumno reserve una cita 1 hora antes de la propia cita).
- 3) Consulta de estadísticas por curso académico
 - Número de citas solicitadas por hora del día, día de la semana, mes del año.
 - Número de reservas por tipo (telemática o presencial).
 - Número de alumnos por etiqueta (huecos con propósito específico).
 - Número de alumnos por asignatura.
 - Número de tutorías por alumno (*uvus*).

El profesor recibe un email con cada solicitud de cita. En dicho email se indican los datos de la cita que se hayan rellenado por parte del alumno (como mínimo *uvus* y asignatura), además de fecha y hora. El email recibido también incluye un adjunto en formato .ics para que el profesor pueda importar el evento a su calendario si así lo desea.

V. IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO

El servicio se ha implementado usando un motor de aplicaciones y se opera en un servidor del propio departamento.

A. *WAINÉ: Motor de Aplicaciones*

En una investigación previa de los autores en el contexto del desarrollo de interfaces de usuario (UI) basados en modelos, se desarrolló un motor de aplicaciones denominado *WAINÉ* [4]. La arquitectura de tiempo real de *WAINÉ* se muestra en el Figura 1, donde se puede apreciar cómo el motor de aplicaciones recibe peticiones de navegadores (clientes) y genera en tiempo real el interfaz de usuario de una aplicación concreta en función de la URI recibida en la petición. Para ello, consulta un repositorio (*UI models*) con el comportamiento

e interfaces de la aplicación accedida, y una base de datos con los datos que usa la aplicación (repositorio *UI Data*).

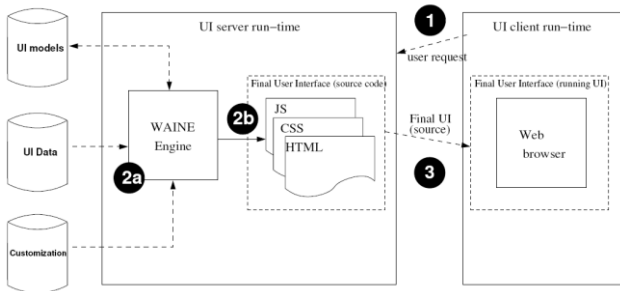


Fig. 1. Arquitectura del motor de aplicaciones

El proceso de desarrollo de aplicaciones en WAINE es sencillo. Los desarrolladores sólo tienen que especificar los modelos de una aplicación en un lenguaje XML diseñado a tal efecto, así como el esquema de la BD que usará la aplicación. Para más información se invita al lector a examinar [4].

Para nosotros, la principal ventaja de este sistema es la alta reutilización de componentes ya desarrollados en proyectos previos. WAINE incorpora varios mecanismos de reutilización que pueden acortar significativamente el tiempo de desarrollo. Otra ventaja es el bajo consumo de recursos computacionales y la facilidad de instalación (para ponerlo en ejecución sólo se requiere un servidor web + php + sqlite/mysql). Finalmente, WAINE lleva en operación en nuestra Escuela de Ingeniería (p.ej., aplicación de reserva de aulas) desde hace más de 10 años y ha demostrado una fiabilidad superior. Debido a estas características, y a nuestra experiencia previa, hemos usado este motor para desarrollar nuestra aplicación de citas ya que cumple los requisitos de diseño (pocos recursos, fiable, bajo coste en desarrollo). En cualquier caso, este servicio de citas de tutorías podría haberse realizado con cualquier otra tecnología.

VI. OPERACIÓN DE LA APLICACIÓN

Para el acceso al servicio basta escribir en un navegador la URL <http://waime.us.es/apps/tutoria/>. En dicho enlace, el alumno puede solicitar la tutoría con uno de los 8 profesores del Departamento que utilizan este sistema. Se invita a lector a solicitar una tutoría. En la figura 2 se muestra el interfaz que vería un alumno desde un teléfono móvil Android. El alumno visualiza todas las citas disponibles para un profesor, después sólo necesita escribir su *uvus*, el asunto y hacer *click* en el hueco que mejor le venga. También puede elegir si solicita la tutoría presencial o telemática (por defecto). La simplicidad es un valor de diseño.



Fig. 2. Ejemplo del interfaz visto por un alumno

Tras la solicitud de tutoría, el alumno recibe un email de confirmación con un enlace que le da la posibilidad de cancelar la tutoría.

La única tarea que obligatoriamente debe realizar un profesor es crear huecos horarios para que los alumnos puedan solicitar tutorías. Esto se realiza de forma sencilla a través de un formulario donde se selecciona el día y hora de inicio y final del periodo de tutoría, la duración de un turno de tutoría (en minutos) así como el número de alumnos que podrían reservar el mismo turno (p.ej. más de 1 si se desea una tutoría de grupo). En la figura 3 se puede apreciar la creación de dos huecos de tutoría individual de 15 minutos todos los martes desde el 1 hasta el 22 de junio. Si se desean crear huecos con un propósito específico (p.ej., seguimiento de un proyecto, revisión de exámenes) se puede indicar una etiqueta que aparecerá asociada a cada hueco en la vista de los alumnos. El profesor puede crear tantos periodos de tutoría como desee. De esta manera un profesor puede definir su propio horario de tutoría de manera flexible.

Fig. 3. Formulario usado por el profesor para crear huecos

Otra operación que el profesor puede realizar es la consulta de las citas que tiene pendientes. Esta opción es interesante si no está utilizando un sistema de calendario alternativo. En la figura 4 se puede ver un ejemplo de esta consulta de citas pendientes.

ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS							
MENU PROFESOR							
Citas Configuración Autenticación Misc							
Tutorías							
Fecha	H. Inicio	H. Fin	Tipo	UVUS solicitante	Asunto	Notas	
Viernes, 2021-05-21	10:00	10:15	Presencial	jacuartab	TFG		CANCELAR
Viernes, 2021-05-21	10:30	10:45	Telemática	pabbenan2	Revisión trabajo		CANCELAR
Viernes, 2021-05-21	10:45	11:00	Telemática	alochafor	revisión trabajo gestión de redes		CANCELAR
Viernes, 2021-05-21	13:15	13:30	Telemática	juacasrus	Gestión de redes: revisión segunda del trabajo final		CANCELAR
Viernes, 2021-05-21	13:30	13:45	Telemática	marmarca21	Revisión_Trabajo Gestión de Redes	Segunda revisión sobre el trabajo de gestión de	CANCELAR
Viernes, 2021-05-21	13:45	14:00	Telemática	cartrugom	Gestión de Redes de Telecomunicacion	Sesión de seguimiento proyecto.	CANCELAR
Lunes, 2021-05-24	13:45	14:00	Telemática	antmarcan	Trabajo Fin de Grado		CANCELAR

Fig. 4. Ejemplo del interfaz de citas pendientes visto por el profesor

VII. INDICADORES DE GESTIÓN

El servicio de cita permite la gestión y mejora continua del servicio de tutorías a través de diversos indicadores. Los indicadores son estadísticas de uso que pueden ser consultadas a lo largo de un periodo de tiempo o durante un año académico. La figura 5 muestra un ejemplo del

interfaz de consulta del indicador de número de citas tenidas durante cada mes del año 2021.

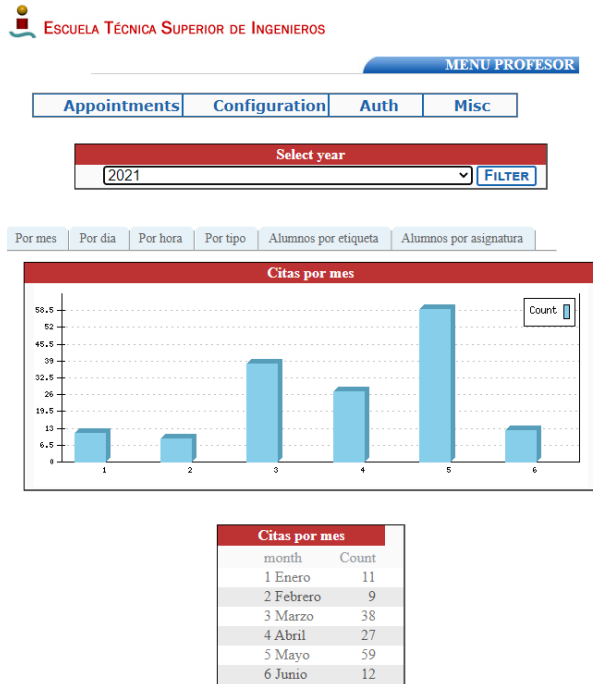


Fig. 5. Ejemplo de la interfaz de estadísticas visto por el profesor

Se han definido los siguientes indicadores.

- Número de citas por mes del año. Puede ser útil para calcular la carga de trabajo empleada a lo largo de un curso.
- Número de citas por día de la semana. Puede ser útil para averiguar cuáles son las preferencias de los alumnos (de entre los días ofrecidos por el profesor).
- Número de citas por hora. Al igual que el caso anterior, puede ser útil para averiguar qué horas del día les resultan más convenientes a la mayoría de los alumnos. Por ejemplo, en el caso del primer autor, el máximo de alumnos se produce en el horario 12-13h (84 de 155 tutorías atendidas, el 55%), mientras que 9-10 o > 16h apenas tuvo alumnos. Esto puede conducir a poner más turnos en dicho horario otros días y quitarlos de horarios menos concurridos.
- Número de citas por cada etiqueta. Una etiqueta indica un propósito específico. Esta consulta nos permitiría conocer aspectos tales como cuántos alumnos han acudido a las revisiones de exámenes o a las revisiones de los proyectos. En nuestro caso, en el periodo 2021 tuvimos 119 alumnos en tutorías sin etiquetar (ordinarias), 24 en revisión de un examen, y 13 turnos para la defensa telemática de un trabajo de una asignatura.
- Conocer individualmente las tutorías a las que ha asistido cada alumno. Esto puede ser un indicador del interés o la proactividad del alumno y podría ser un factor más a tener en cuenta para incentivar a los alumnos a usar las tutorías. A continuación, se muestra el resultado del 2021 sobre los 10 alumnos que más han asistido a tutoría con el profesor Antonio Estepa.

Tutorías por usuario (top 10)	
UVUS	total
giugre	10
pabrivcar1	7
jacjurtab	6
cardal	6
roblamrod	6
antnarcan	5
albchafor	5
carvidmar	5
danneijae	4
juacasrus	4

Fig. 6. Ejemplo de resultado de consulta sobre alumnos

Además, el sistema genera un log del servicio donde quedan grabadas todas las operaciones.

VIII. OPINIONES DE USUARIOS Y PROFESORES

En la actualidad estamos aún completando un estudio estadístico sobre las opiniones de profesores y alumnos durante este curso académico. Como información preliminar, resumimos las opiniones más frecuentes en los sondeos que hemos realizado.

- Usuario Alumno. Todos los alumnos encuestados tienen una opinión muy positiva del servicio (nota media 4.4/5), creen que fomenta y facilita el uso de las tutorías. Valoran el hecho de no tener que saber el horario del profesor, la flexibilidad de elegir entre presencial o telemática y el hueco que mejor les conviene. Además, valoran el hecho de no esperar en cola en revisiones o seguimiento de proyectos. Como aspectos mejorables destacan el aspecto gráfico de la aplicación, y que a veces ninguno de los huecos libres se adapta totalmente a sus preferencias.
- Usuario Profesor. El servicio tiene algunos aspectos de configuración para adaptarse a las preferencias del profesorado (p.ej., tutorías de grupo o la exigencia de autenticación de alumnos). En general, todos se muestran muy satisfechos del sistema (4.2/5) y reconocen su influencia positiva en el servicio de tutoría. Algunos aspectos positivos comunes son la creación de un horario dinámico y adaptado a las necesidades del profesorado, así como la eliminación del email como medio para “negociar” el día y hora de una cita fuera del horario de tutoría. Algunos profesores sólo han usado el sistema para citas fuera del horario oficial de tutoría (revisiones de exámenes y seguimiento de proyectos). Otros, lo han usado para cualquier tipo de cita. Los profesores más implicados en la mejora del servicio han encontrado muy útil los indicadores de gestión. Otro efecto interesante es que los alumnos apenas han cancelado citas una vez solicitadas (menos del 1%) lo cual puede reflejar un mayor compromiso del alumno toda vez que sabe que alguien ya ha bloqueado su tiempo por él. Algunos profesores destacan la utilidad de conocer de antemano lo que cada alumno quiere tratar de cara a preparar la tutoría y hacerla mas eficiente. Por ejemplo, ha permitido saber qué alumnos acudirían a la revisión de un examen de antemano. Como aspectos mejorables destacan la necesidad de cargar las listas de alumnos (i.e., no esta conectado con el servicio

LDAP de la universidad), y la escasez de la documentación de ayuda de la aplicación.

En un año, ha habido 2 incidentes durante la operación del servicio debido a cortes del suministro eléctrico, y se han realizado 2 cambios en la aplicación debido a peticiones del profesorado, por lo que los costes en el mantenimiento y mejora del servicio han sido reducidos.

IX. CONCLUSIONES

En este artículo hemos presentado un servicio TIC que facilita el proceso tutorial a profesores y alumnos. El servicio ofrece la concertación de cita previa a los alumnos y permite al profesorado una mejor gestión del tiempo. El sistema de citas es no intrusivo y puede integrarse con los sistemas de calendario o enseñanza virtual existentes. La opinión de los profesores y alumnos es muy positiva tras un año de uso, permitiendo un mejor aprovechamiento de la tutoría y mayor flexibilidad tanto para alumnos como para profesores. Los indicadores que genera la aplicación permiten a los profesores o gestores conocer el uso de las tutorías y mejorar la gestión del servicio tutorial.

REFERENCIAS

- [1] Vick, Nicholas, et al. "The effectiveness of tutoring on developmental English grades." *Community College Enterprise* 21.1 (2015): 11-26.
- [2] Vance, Lara Kristin. *Best practices in tutoring services and the impact of required tutoring on high-risk students*. Diss. Eastern Kentucky University, 2016.
- [3] Kaufman, David M., and D. Bruce Holmes. "Tutoring in problem-based learning: perceptions of teachers and students." *Medical education* 30.5 (1996): 371-377.
- [4] Zhao, Peng, et al. "Web-based medical appointment systems: A systematic review." *Journal of medical Internet research* 19.4 (2017): e134.
- [5] <https://www.softwareworld.co/top-appointment-scheduling-software/>
- [6] <https://www.g2.com/categories/online-appointment-scheduling>
- [7]. Srinivas, S., & Ravindran, A. R. (2020). Designing schedule configuration of a hybrid appointment system for a two-stage outpatient clinic with multiple servers. *Health care management science*, 1-27.
- [8] <https://www.capterra.es/directory/30027/medical-scheduling/software>
- [9] <https://www.capterra.com/appointment-scheduling-software/>
- [10] <https://www.youtube.com/watch?v=a22Chh01zpM>
- [11] Cavero, Pedro Alarcón, et al. "Gestión automatizada de tutorías." *REDU: Revista de docencia universitaria* 12.2 (2014): 351.
- [12] Van Bon, J., De Jong, A., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., Van Der Veen, A., & Verheijen, T. (2008). *Foundations of IT Service Management Based on ITIL®* (Vol. 3). Van Har
- [13] Agutter, Claire. *ITIL® 4 Essentials: Your essential guide for the ITIL 4 Foundation exam and beyond*. IT Governance Ltd, 2020.