

## Un inesperado desafío para SIU-Mapuche

Guillermo Diorio, Luján Gurmendi, Guillermo Trutner  
gdiorio@siu.edu.ar, lujan@siu.edu.ar, [gtrutner@siu.edu.ar](mailto:gtrutner@siu.edu.ar)  
Sistema de Información Universitaria  
Ecuador 871 Piso 3, C1214ACM CABA, Argentina

### Resumen

El sistema de información universitaria, en sus más de 20 años de trayectoria desarrollando e implementando software para las Universidades Públicas que conforman el Sistema Universitario Argentino, afrontó diversos desafíos. Cuando nos convocaron para implementar SIU-Mapuche, nuestro sistema de recursos humanos, en la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires nos enfrentamos a un desafío inesperado y de una enorme magnitud, en un ámbito que era para nosotros totalmente desconocido. Estamos hablando de la liquidación de sueldos del personal de más de 20.800 Unidades Educativas, para los que se liquidan cinco escalafones diferentes, cuyo presupuesto anual ronda los 222.492.927.700 de pesos. La complejidad del proyecto superó el ámbito informático, enriqueciendo los saberes existentes y potenciando las capacidades de nuestro equipo de trabajo, y nos planteó una serie de interrogantes que, acorde a nuestra filosofía de trabajo, podrán encontrar soluciones fomentando un ambiente colaborativo del que participen activamente los distintos actores intervinientes en el proceso.

### 1 Antecedentes

La liquidación de sueldos de cualquier organismo público es, debido a sus características y a la conformación de su planta, una tarea compleja. Asegurar una gestión exitosa requiere de varios factores: una solución informática sólida, la revisión de procesos, capacitación para los RRHH participantes en ellos y equipamiento acorde a la problemática a resolver, entre otras consideraciones.

Esta es una problemática conocida por el equipo de trabajo del Sistema de Información Universitaria, institución que desarrolla hace más de 20 años soluciones informáticas para apoyar la gestión de las Universidades Nacionales de

Administración Pública, entre las que se destaca el módulo de Recursos Humanos SIU-Mapuche. La experiencia adquirida en la temática con el paso de los años en el ámbito de las universidades nacionales, despertó la inquietud de distintos organismos públicos quienes solicitaron la cesión de distintas herramientas desarrolladas por el SIU para su utilización en otros ámbitos.

El presente trabajo hace referencia a la experiencia de la puesta en marcha de SIU-Mapuche para llevar adelante la liquidación de sueldos de los trabajadores de las Unidades Educativas, públicas y privadas, subvencionadas por el estado de la Provincia de Buenos Aires.

A fines del 2017, el entonces Ministerio de Modernización de la Nación, concedor de nuestras soluciones, ofició de nexo entre la Dirección General de Cultura y Educación y el SIU. Luego de una serie de reuniones surgió la posibilidad concreta de que la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires adopte SIU-Mapuche como solución para liquidar los sueldos de esa Jurisdicción. La opción, luego de ser analizada y comparada con otras soluciones world class (SAP, Oracle, etc) que estaban siendo consideradas, resultó la más convincente.

Resueltos los temas legales, y luego un exhaustivo análisis particular del caso, se firmó un acuerdo para llevar adelante la implementación del SIU Mapuche en la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, dando comienzo al mayor desafío planteado al SIU desde un organismo

Para tener una idea aproximada de la envergadura del desafío, podemos mencionar que la Provincia de Buenos Aires cuenta con 20.800 Unidades Educativas, de las cuales 14.499 son públicas y 6.301 privadas, y cuenta con 5.089.615 alumnos, 3.524.629 en ámbito público y 1.491.735 en el ámbito privado. Por otra parte, el 70% de los establecimientos privados posee algún tipo de subvención del estado. La planta está compuesta por 404.060 personas(1), y es muy importante señalar que cada persona puede tener uno o más cargos.

La liquidación de sueldos está compuesta por cinco escalafones diferentes, siendo el más abarcativo el escalafón docente. Existen alrededor de 250 categorías, para las que se liquidan alrededor de 300 conceptos diferentes. El presupuesto anual para el año 2019 oscila los 222.492.927.700 pesos.

Si bien el SIU, como ya mencionamos, contaba con una extensa trayectoria en este tipo de negocio, la complejidad de la liquidación de sueldos en el ámbito de la UUNN y otros organismos es considerablemente menor. El presupuesto para las UUNN en el 2018 (2) fue del orden de los 103.000.000.000 de pesos, de los cuales entre el 90 y 95% se destina al Inciso 1, es decir a gastos en personal. Aproximadamente un 63% del monto mencionado se liquida, de manera distribuida, en instituciones que utilizan SIU-Mapuche.

## 1 Contexto

### 1.1 En la Provincia

La liquidación de sueldos se realizaba de manera centralizada, con hardware de arquitectura mainframe y un software desarrollado ad hoc, cuya antigüedad superaba los 15 años y que, con el correr del tiempo fue modificado para hacer frente a las exigencias que suponen los cambios de normativa y otros factores que afectan la manera de liquidar los sueldos. La complejidad para afrontar cada nuevo cambio y la poca flexibilidad de la herramienta para interactuar con otras tecnologías evidenció la necesidad de obtener una solución alternativa.

Por otra parte, e independientemente de la obsolescencia del software, los procesos seguían siendo los mismos que hacía una década atrás, cuando los papeles abundaban y la liquidación era la resultante de la entrada de novedades. Otra de las carencias que observamos es que en muchas fases de los procesos, los responsables de la liquidación no tenían participación directa en la misma ya que la tecnología utilizada no lo permitía.

### 1.2 En el SIU

El Sistema de Información Universitaria (SIU) fue creado por la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación en 1994 con el objetivo de construir una base de datos estadística que reuniera datos económicos, presupuestarios de académicos. En 1996 se comenzó a vislumbrar un objetivo más ambicioso: dotar al sistema universitario de elementos que permitieran mejorar la confiabilidad, completitud, disponibilidad e integridad de los datos que las UUNN brindarían a la Secretaría de Políticas Universitarias. Para ello se comenzó a trabajar en el desarrollo de una serie de soluciones informáticas que responden a las solicitudes de datos realizadas por diversos organismos, apoyan la gestión diaria de las áreas administrativas sustantivas y brindan servicios a distintos tipos de usuarios de manera holística, es decir desde cualquier lugar, en cualquier momento y a través cualquier dispositivo móvil con conexión a internet. Tareas que continúan realizándose al día de hoy.

Las soluciones informáticas desarrolladas por el SIU abarcan distintos aspectos de la gestión de las instituciones universitarias, la académica; de recursos humanos; de compras contrataciones y patrimonio; y la contable, financiera y presupuestaria entre otras.(3) Es muy importante destacar que, desde los inicios, se trabaja propiciando un ambiente colaborativo del que participan los usuarios finales de los sistemas, con el objetivo de distribuir el conocimiento entre los distintos actores involucrados en los procesos, de manera que el resultado sea un software producto de acuerdos permanentes entre usuarios y desarrolladores.

La implementación de las soluciones SIU, y sobre todo su metodología de trabajo, originaron significativos cambios de los procesos de cada universidad y han incluso modificado la cultura de las UUNN. La construcción de Comunidades de Práctica que, de manera presencial y virtual, generan y mantienen conocimiento, saberes y buenas prácticas tuvo un impacto tan grande entre los miembros de la comunidad de usuarios y técnicos que hoy en día no se concibe, dentro del Sistema Universitario Nacional, que una institución lleve adelante de manera autónoma el desarrollo de una solución si la misma representa la respuesta a una necesidad común a todo el sistema.

La consolidación definitiva del SIU como un referente tecnológico del sistema universitario nacional tuvo lugar en 2013, cuando luego de más de 15 años de trabajo bajo distintas figuras, fue incorporado a la estructura del Consejo Interuniversitario Nacional, obteniendo así una figura jurídica y, como consecuencia, la estabilidad del grupo de trabajadores.

### 1.3 En el proyecto

El SIU-Mapuche, cuyo origen SIU-Pampa, fue concebido para que la liquidación de sueldos fuese la resultante de la gestión de RRHH, por lo que siempre se lo caracterizó como sistema gestión de RRHH y no simplemente de liquidación de sueldos.

**Fig. 1. Ejemplo legajo mapuche**

The screenshot displays a web-based form for an employee record (legajo) in the 'mapuche' system. The interface is organized into several sections:

- Header:** Shows 'Legajo: 98765489', 'Agente: [redacted]', 'CUIL: 20', 'Estado: Activo', and 'Antigüedad: [clock icon]'. Below this, there are input fields for 'Número (\*)' (98765489), 'Nro. Ficha (\*)' (98765489), and 'Estado (\*)' (Activo). To the right, there are dropdowns for 'Período de Alta' (Mes: 10, Año: 2014) and 'Período de Última Modificación' (Mes: 8, Año: 2018).
- Documentación:** Includes 'Documento' (Tipo: CI, Número: [redacted]) and 'CUIL' (Número: 20).
- Identificación:** Fields for 'Apellido y Nombre' (Apellido (\*), Nombre (\*), Apellido Conyuge, Apellido Materno).
- Personal Data:** 'Sexo' (Masculino selected, Femenino), 'Estado Civil' (Casado), and 'Fecha de Nacimiento' (Fecha (\*), Edad: 34).
- Administrative Data:** 'Dependencia de Cabeceira' (Regional), 'Dependencia' (123), and 'Dependencia de Desempeño' (2222 - TESORERIA GENERAL).
- Actions:** Buttons for 'CUIL', 'CV', 'Foto' (with 'Seleccionar archivo' and 'No se eligió archivo'), and 'Eliminar foto'. A 'Borrar' button is located at the bottom right.
- Navigation:** A sidebar on the left lists menu items: Principales, Adicionales, Grupo Familiar, Registros, Curriculum, Antigüedad, Impositivos, Cuarta Categoría, Anexos, Informes, Cuenta Corriente LAO, and Histórico de Remuneraciones. At the bottom, there are buttons for 'Cargos', 'Licencias', 'Novedades', and 'Embargos'.

Su puesta en marcha trajo aparejado un cambio muy profundo en el ámbito de la UUNN, ya que cuando se comenzó con su implementación en las instituciones nos encontramos con que las áreas de RRHH y de liquidación de sueldos estaban disociadas en lo que respecta a procedimientos. Por un lado se llevaba toda la gestión donde se volcaba la currícula administrativa de cada persona, y por el otro cada

cambio administrativo de la persona era ingresado al sistema de liquidación de sueldos como una novedad. A esta desconexión se sumaba que el proceso se realizaba, en la mayoría de los casos, con sistemas obsoletos o tercerizados.

En cuanto a la gestión de lo RRHH, se carecía de algún tipo de sistema informático y de sistematización en lo que respecta a procedimientos y estándares de trabajo, por lo que se trabajó fuertemente en todos los ámbitos, traspasando la frontera de lo que era la implementación de un sistema informático.

En resumen, el panorama que se nos presentaba al momento de comenzar a liquidar los sueldos de la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, era, salvando las distancias, muy similar al que habíamos afrontado ante el sistema universitario nacional, por lo que contábamos con experiencia para afrontar los tipos de dificultades y problemas que debíamos resolver para obtener un resultado exitoso.

## **2 Armado del equipo de trabajo**

Al inicio comenzamos a trabajar con un único equipo que dividía sus esfuerzos para afrontar las implementaciones del sistema universitario y el nuevo proyecto, aunque muy pronto se evidenció la necesidad de conformar un equipo ad hoc para afrontar la nueva implementación si deseábamos obtener el resultado deseado. También se determinó que se requería un equipo de coordinación con dedicación exclusiva.

Las características del proyecto y los tiempos con los que debíamos cumplir requerían un equipo conformado por actores que conocieran la metodología de trabajo del SIU y, sobre todo, con experiencia y conocimiento de procesos relacionados a la temática, por lo que se incorporaron integrantes del staff que se encontraban desarrollando otras tareas. Además se contrató por períodos específicos a distintas personas, que se desempeñan cumpliendo distintos roles en diversas universidades nacionales, con las que interactuamos a diario a través de las Comunidades de Práctica, cuyos conocimientos nos ayudarían a impulsar el proyecto.(4) Este equipo trabajaría de manera coordinada con los conformados por la consultora encargada de la implementación y las personas designadas por la DGCyE para impulsar la puesta en marcha.

## **3 Diferencias entre la solución existente y la ofrecida por el SIU**

La solución utilizada a los largo de este tiempo por la DGCyE, se basa en una serie de desarrollos informáticos que no conforman un todo, esto implica que se van obteniendo resultados parciales que se encadenan alcanzando cientos de procesos que convergen en la liquidación final. Estos desarrollos corren sobre una arquitectura mainframe.

Los tiempos necesarios para realizar la liquidación requieren varias jornadas de trabajo continuo, o sea al momento la liquidación el personal debe organizarse en turnos de ocho horas y trabajar las veinticuatro horas del día. En estos procesos, y por las características de la tecnología utilizada, participan personas con perfil técnico que conocen en profundidad los programas y la lógica con que deben ser ejecutados.

En contrapartida, utilizando SIU-Mapuche, los tiempos para lograr la liquidación de un volumen de datos como el de la DGCyE oscilan entre seis horas y veinticuatro horas dependiendo de las características de la liquidación a obtener. La existencia de volúmenes importantes de retroactivos que impliquen varios meses para atrás de reliquidación, acuerdos gremiales particulares, etc. son algunos de los factores que determinan la duración.

El SIU Mapuche, como el resto de las soluciones SIU, está desarrollado con herramientas de software libre por lo que no requiere realizar inversiones en licenciamiento y al correr sobre tecnología INTEL los costos del hardware son significativamente menores.

Por otra parte, una vez que los datos necesarios para liquidar son ingresados al SIU Mapuche no hay ningún tipo de manipulación necesaria para llegar al resultado final. A esto se agrega la flexibilidad de liquidar por lotes, de ser necesario, y cuyo agrupamiento es definido por el o los responsables de la liquidación en juego.

#### **4 Breve descripción de procesos del problema y magnitud**

Los cambios administrativos que se producen en cada una de las unidades educativas de la provincia son comunicados a la DGCyE a través de planillas en papel que llegan en cajas y son ingresadas al sistema, de manera manual, por más de 300 personas que cumplen esa tarea. La fecha de corte de entrada de novedades se produce a mediados de mes y se incorpora al sistema todo aquello que se logra cargar, es decir que de acuerdo al volumen de planillas recibido es posible que algunas novedades no se vean reflejadas en la liquidación, lo que da lugar a corrección en liquidaciones posteriores complejizando el proceso.

Como se observa, el procedimiento descrito implica que mes a mes, además de liquidar el volumen de datos del mes en curso, se procesa un conjunto de datos correspondientes a correcciones de liquidaciones de meses anteriores por novedades ingresadas fuera de tiempo. Posterior a la fecha de corte de ingreso de novedades comienza la liquidación propiamente dicha, que consta de una serie de procesos encadenados manualmente.

Concluido el proceso de liquidación, el personal administrativo analiza los resultados del mismo validando un grupo acotado de legajos.

## 5 Primeros pasos

Una vez que el convenio marco de cooperación mutua entró en vigencia se comenzaron a realizar las primeras tareas (5). La existencia de una consultora, que al momento del inicio del proyecto se encontraba realizando un relevamiento de los distintos procesos, transformó el binomio inicial en un equipo de tres integrantes para hacer frente al desafío de la puesta en marcha del sistema.

Es muy importante señalar que en esa instancia ninguna de las partes tenía la experiencia suficiente en proyectos de esta magnitud, lo que sumado a los tiempos políticos, que siempre influyen en este tipo de desafíos, nos llevó a plantear objetivos de trabajo que resultaron imposibles de cumplir.

Como es natural en un proyecto que involucra distintas partes que nunca antes trabajaron juntas, al comienzo hubo divergencias sobre algunos aspectos, uno de los más importantes fue el equipamiento y las tecnologías utilizadas. Las tecnologías open source utilizadas por el SIU en el desarrollo de todas sus soluciones generaron dudas en los equipos técnicos de la DGCyE y la consultora ya que, según su punto de vista, no eran adecuadas para responder a las exigencias que suponía una liquidación mensual con las características antes mencionadas.

En ese contexto se comenzaron a realizar las primeras simulaciones de liquidación con volúmenes cercanos al millón de cargos, el objetivo de mismas era analizar los tiempos de respuesta de un sistema que hasta el momento había liquidado como máximo 15.000 cargos. Inmediatamente comenzaron a surgir problemas de distinta índole, desde la lógica utilizada en la confección de la fórmula, de performance de la herramienta y de su base de datos. Por otra parte se evidenció la necesidad de realizar cambios de algoritmos y en la entrada masiva de datos. Llegado este punto el SIU manifestó su voluntad de realizar todos los cambios necesarios en el sistema para adaptarlo a las necesidades del proyecto, excepto cambios para pasar de arquitectura INTEL a mainframe, premisa que fue aceptada por el equipo técnico de la DGCyE.

## 6 Complejidades que se presentaron

Se comenzó a trabajar en un entorno de prueba para el que se adquirió equipamiento adecuado. Luego de realizar una serie de mejoras en la arquitectura del sistema agregando la paralelización de tareas en los procesos más complejos y corrigiendo errores existentes, se logró realizar una liquidación de prueba de un millón de cargos tipo en un tiempo poco mayor a las seis horas.

Para asegurar el éxito de una liquidación de sueldos hay dos componentes fundamentales, la conformación de la fórmula que se utilizará para realizar el cálculo y el ingreso de los datos necesarios al sistema. Debido a los años de experiencia en el

sistema universitario, SIU-Mapuche cuenta con una amplia parametrización en la fórmula de cálculo de la liquidación de sueldos, donde variables y operadores se combinan en función de las normativas vigentes, acuerdos gremiales y conceptos a liquidar, por lo que, si bien no fue una tarea sencilla, pudimos ajustar la fórmula para cumplir con esa variante. (6)

Concepto: 8		% Ruralidad		Vigencia: AÑ																																											
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>↑</span> <span>↓</span> </div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Calculo</th> <th>Condición</th> <th>Orden de Formula</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Acum[14] = 0 AND Acum[59] = 0</td> <td>1</td> <td>🔍</td> <td>🗑️</td> <td>📄</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>(Acum[14] = 1 AND Acum[59] &lt;= 1) OR (Acum[14] &lt; 1 AND Acum[59] = 1)</td> <td>2</td> <td>🔍</td> <td>🗑️</td> <td>📄</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>(Acum[14] = 2 AND Acum[59] &lt;= 2) OR (Acum[14] &lt; 2 AND Acum[59] = 2)</td> <td>3</td> <td>🔍</td> <td>🗑️</td> <td>📄</td> </tr> <tr> <td>90</td> <td>(Acum[14] = 3 AND Acum[59] &lt;= 3) OR (Acum[14] &lt; 3 AND Acum[59] = 3)</td> <td>4</td> <td>🔍</td> <td>🗑️</td> <td>📄</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>(Acum[14] = 4 AND Acum[59] &lt;= 4) OR (Acum[14] &lt; 4 AND Acum[59] = 4)</td> <td>5</td> <td>🔍</td> <td>🗑️</td> <td>📄</td> </tr> <tr> <td>120</td> <td>(Acum[14] = 5 AND Acum[59] &lt;= 5) OR (Acum[14] &lt; 5 AND Acum[59] = 5)</td> <td>6</td> <td>🔍</td> <td>🗑️</td> <td>📄</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; margin-top: 5px;"> <span>Guardar</span> <span>Agregar</span> </div>						Calculo	Condición	Orden de Formula				0	Acum[14] = 0 AND Acum[59] = 0	1	🔍	🗑️	📄	30	(Acum[14] = 1 AND Acum[59] <= 1) OR (Acum[14] < 1 AND Acum[59] = 1)	2	🔍	🗑️	📄	60	(Acum[14] = 2 AND Acum[59] <= 2) OR (Acum[14] < 2 AND Acum[59] = 2)	3	🔍	🗑️	📄	90	(Acum[14] = 3 AND Acum[59] <= 3) OR (Acum[14] < 3 AND Acum[59] = 3)	4	🔍	🗑️	📄	100	(Acum[14] = 4 AND Acum[59] <= 4) OR (Acum[14] < 4 AND Acum[59] = 4)	5	🔍	🗑️	📄	120	(Acum[14] = 5 AND Acum[59] <= 5) OR (Acum[14] < 5 AND Acum[59] = 5)	6	🔍	🗑️	📄
Calculo	Condición	Orden de Formula																																													
0	Acum[14] = 0 AND Acum[59] = 0	1	🔍	🗑️	📄																																										
30	(Acum[14] = 1 AND Acum[59] <= 1) OR (Acum[14] < 1 AND Acum[59] = 1)	2	🔍	🗑️	📄																																										
60	(Acum[14] = 2 AND Acum[59] <= 2) OR (Acum[14] < 2 AND Acum[59] = 2)	3	🔍	🗑️	📄																																										
90	(Acum[14] = 3 AND Acum[59] <= 3) OR (Acum[14] < 3 AND Acum[59] = 3)	4	🔍	🗑️	📄																																										
100	(Acum[14] = 4 AND Acum[59] <= 4) OR (Acum[14] < 4 AND Acum[59] = 4)	5	🔍	🗑️	📄																																										
120	(Acum[14] = 5 AND Acum[59] <= 5) OR (Acum[14] < 5 AND Acum[59] = 5)	6	🔍	🗑️	📄																																										

**Fig. 2.** Ejemplo de parametrización de fórmulas

En lo referente a la entrada de datos, el SIU-Mapuche está concebido como un sistema de gestión de RRHH en el que la liquidación de sueldos es consecuencia de los datos gestionados a través de la herramienta. Sin embargo, para su implementación DGcyE se decidió que el sistema sólo se utilizaría como liquidador de sueldo, por lo que fue necesario desarrollar importadores de datos con una complejidad extrema. Dicha tarea pronto se convirtió en el mayor desafío del proyecto, ya que la extracción de los datos del sistema actual y su posterior conversión e incorporación en SIU Mapuche trajeron aparejados los consabidos problemas de completitud, calidad y disponibilidad al momento de liquidar. En resumen, lo que se conoce como las novedades de una liquidación, se incorporan al SIU Mapuche a través de importadores de los archivos de carga. Esta metodología, que a priori parecía sencilla, fue tornándose compleja a medida que aparecían casos especiales y en una liquidación de la magnitud de la que estábamos afrontando esas excepciones resultaron ser un número muy importante, por lo que debimos trabajar en el desarrollo de un importador genérico que fue modificándose hasta adquirir las características necesarias.



**Fig. 3.** Proceso actual

Si bien las mejoras realizadas por el equipo de trabajo de SIU-Mapuche resolvieron los problemas de tiempo y nivel de respuesta del módulo, lejos se estaba aún de alcanzar el objetivo principal, ya que ese representaba sólo uno de los problemas a los que nos enfrentábamos. La heterogeneidad de los actores participantes, la distancia, la poca o escasa cultura de la atención virtual; la envergadura de la liquidación, los diferentes acuerdos salariales, la aparición de retroactivos masivos y liquidaciones particulares; la dispersión del conocimiento en múltiples actores difíciles de alcanzar y la falta de documentación de los procesos presentaban un panorama mucho más complejo del que imaginábamos.

Al igual que durante el proceso de implementación en ámbito de las UUNN, su puesta en marcha en la DGCyE implicó cambios en los procesos y, si bien al día de hoy es imposible pensar que en a corto plazo cada Unidad Educativa será responsable de realizar la carga de los cambios administrativos del personal, comenzó a evidenciarse la necesidad de que sectores ajenos al área técnica de la DGCyE comiencen a interactuar y relacionarse con SIU-Mapuche, ya que para asegurar el éxito de la puesta en marcha es necesario que los actores que conocen los procesos que se llevaban adelante se apropien de la solución e impulsen su implementación.

Esto implicaba destinar tiempo y esfuerzo para capacitar al personal en el uso de la herramienta, realizar un análisis profundo de sus funcionalidades y trabajar de manera conjunta con el equipo de desarrollo para definir qué cosas era necesario cambiar o agregar en el software para adaptarlo a las necesidades de la institución. Simultáneamente debía impulsarse un cambio profundo en los circuitos, despapelizar y construir sistemas de información que respondiesen a los diversos sectores, sean estos auditoría, atención al público, salidas para el sistema económico presupuestario y financiero, etc.

Lamentablemente, y debido a que el personal estable estaba ocupado con las tareas de rutina y contaba con muy poco tiempo para asumir ese tipo de responsabilidades, esta arista del proyecto no pudo llevarse a cabo, por lo que debieron realizarse innumerables ajustes en la planificación que se fueron corrigiendo a medida que surgían los inconvenientes y se vio reflejado en una demora en los plazos de tiempo estimados al inicio.

## **7 Metodología de trabajo**

Los inicios del proyecto fueron bastante complejos debido a que hubo problemas de comunicación y falta de sistematización en las solicitudes de la DGCyE hacia el SIU, por lo que se decidió incorporar un gestor de solicitudes (GdS) (7), herramienta utilizada en el SIU para recibir requerimientos de las Universidades, lo que permitió dejar asentado cada problema y realizar la trazabilidad de su resolución. Hoy en día es posible analizar la información de cada una de las solicitudes recibidas para observar cuáles fueron las principales causas que no nos permitieron cumplir con los tiempos planificados.

**Datos de afiliación**

Proyecto	SIU-Mapuche (Ministerio de Modernización)	Versión	
Institución	DGCYE BA - Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires	Fecha solicitud	15/04/2019
Dependencia	Sede Central		
Privacidad	Restringida por institución	Prioridad del pedido	Urgente

**Resumen de información operativa**

Circuito	Atención	Estado	Pendiente (en espera)
Usuario interlocutor	[Redacted]	Atendida por	[Redacted]
Módulo		Componente	
Tipo	De atención	Alcances	Sin catalogar
Cierre automático			

Descripción técnica y/o funcional

Hola, Avanzamos con el proceso de retro... un poco lento, pero avanzó. En el paso 5, "Generar deudas", salto el siguiente error. Calcular Retroactivos [...]

**Tickets**

No hay tickets asociados a esta solicitud.

**Mensajes**

- 17/04/2019
- 16/04/2019
- 15/04/2019

**Historial de estados**

Fecha y hora	Estado	Persona
15/04/2019 10:11:45	Pendiente (en espera)	[Redacted]

**Historial de cambios de usuarios**

Aun no hay ningún cambio de usuario en esta solicitud.

**Historial de asignados para atención**

Fecha y hora	Consultor
15/04/2019 11:34:14	[Redacted]

**Atenciones a usuarios**

No hay atenciones a usuarios asociadas a esta solicitud.

Fig. 4. Ejemplo de uso de la herramienta GDS

Para asegurar que los pasos que dábamos hacia la construcción de la fórmula eran correctos se realizaron liquidaciones en paralelo con la real, que seguía haciéndose de la manera tradicional, y se comparaban los resultados. Todo este proceso se sistematizó y la documentación resultante fue compartida con los equipos de trabajo y responsables del proyecto. Gracias a esas liquidaciones de prueba detectamos errores de datos producto de problemas de importación o de proveniencia, errores en ambas liquidaciones, errores del software, etc.

Para simplificar el proceso comparativo entre liquidaciones se desarrollaron una serie de herramientas que permitieron realizar una serie de ajustes para comparar distintas variables del proceso, como ser por concepto liquidado, porcentuales de error por cargo, por concepto y encontrar diferencias de criterios a aplicar determinados descuentos.

Concepto	Total Liquidado DGCYE	Total Liquidado Mapuche	Total Liquidado OK Mapuche	Porcentaje Liquidado OK Mapuche
C0110 - BASICO	994,976	993,920	979,336	98.43%
C0220 - ANTIGUEDAD	994,887	993,909	851,047	85.54%

Fig. 5. Ejemplo de herramienta para auditar resultados generales

Esa herramienta fue compartida al personal administrativo responsable de la liquidación, que conocía en profundidad el problema. Este tipo de herramienta les permitía analizar casos de una manera dinámica.

fecha_afec	cod_conce...	estatis_lm...	mapuche_importe	resultado_liquidacion	grupo_liquidacion	grupo_analisis
201810	C0110	7,630.1	7,630.1	LIQUIDADO OK EN MAPUCHE	1	BRUTO
201810	C0220	1,687.22	1,687.22	LIQUIDADO OK EN MAPUCHE	1	BRUTO
201810	C0428	1,763.76	1,982	LIQUIDADO CON MAYOR IMPORTE EN MAPUCHE	1	BRUTO
201810	C0455	3,767.39	3,997	LIQUIDADO CON MAYOR IMPORTE EN MAPUCHE	1	BRUTO
201810	C0623	4,994.98	4,994.98	LIQUIDADO OK EN MAPUCHE	1	BRUTO
201810	C0640	1,278.2	1,278.2	LIQUIDADO OK EN MAPUCHE	1	BRUTO
201810	C0990	15,533.4	4,059.6	LIQUIDADO CON MENOR IMPORTE EN MAPUCHE	1	OTROS
201810	D1060	3,138.06	3,276.06	LIQUIDADO CON MAYOR IMPORTE EN MAPUCHE	1	GRATUOS
201810	D1280	841.42	802.82	LIQUIDADO CON MAYOR IMPORTE EN MAPUCHE	1	DESCUENTOS DE LEY
201810	P3060	2,353.54	2,457.05	LIQUIDADO CON MAYOR IMPORTE EN MAPUCHE	1	DESCUENTOS DE LEY
201810	P3280	841.42	802.82	LIQUIDADO CON MAYOR IMPORTE EN MAPUCHE	1	DESCUENTOS DE LEY
201801	C0110	270.6	-null-	SIN LIQUIDAR EN MAPUCHE	1	RETROACTIVOS
201801	C0220	64.95	-null-	SIN LIQUIDAR EN MAPUCHE	1	RETROACTIVOS
201801	C0428	72	-null-	SIN LIQUIDAR EN MAPUCHE	1	RETROACTIVOS
201801	C0455	212	-null-	SIN LIQUIDAR EN MAPUCHE	1	RETROACTIVOS
201801	C0623	191.88	-null-	SIN LIQUIDAR EN MAPUCHE	1	RETROACTIVOS
201801	C0640	49.2	-null-	SIN LIQUIDAR EN MAPUCHE	1	RETROACTIVOS
201801	C0990	0	-null-	SIN LIQUIDAR EN MAPUCHE	1	OTROS
201801	D1104	860.63	-null-	SIN LIQUIDAR EN MAPUCHE	1	DEUDA

**Fig. 6.** Ejemplo de análisis comparativo de igualdad

Por otra parte, siguiendo la filosofía de trabajo colaborativo impulsada por el SIU hace más de 20 años, se llevaron adelante una serie de capacitaciones presenciales destinadas usuarios funcionales que interactúan de un modo u otro con la herramienta y se hizo especial énfasis en impulsar la apropiación de la herramienta por parte del personal técnico, tareas que como ya mencionamos requirieron un esfuerzo adicional debido a las características de la institución. En paralelo se brindó capacitación en el uso de cada herramienta que se desarrolló para facilitar los procesos de auditoría, comparación de liquidaciones y análisis de casos. En paralelo se realizaron grandes esfuerzos para que los equipos incorporen las reuniones virtuales en rutina, lo que implicó un cambio cultural en la forma de trabajo que resultó lento y complejo de asimilar.

## 8 Situación actual

Hoy en día la liquidación se está realizando de manera paralela con ambos sistemas. Si bien el equipo de la DGCyE desarrolló una vasta experiencia liquidando con SIU-Mapuche, lo que garantiza un buen uso del sistema, la complejidad política y la envergadura del proyecto requieren que se continúe liquidando en forma paralela por unos meses hasta que se decida dejar a SIU-Mapuche como liquidador único.

## 9 Pasos futuros

Siendo SIU-Mapuche un sistema de Gestión de RRHH y liquidación de sueldos, nuestra propuesta es que a futuro, y de manera paulatina, las novedades se registren en el lugar donde se producen, es decir en cada Unidad Educativa. Como se mencionó al inicio de este trabajo, hay más de 20.000 Unidades Educativas, lo que indica la complejidad de esta decisión desde todo punto de vista.

En base a nuestra experiencia, creemos que sería muy acertada la conformación de Comunidades de Práctica que colaboren a dar un cimiento sólido a este tipo de proyectos, sin embargo sabemos que existen muchos interrogantes a resolver.

*¿Sirven las cargas de los cambios administrativos de cada persona que hoy existen en el SIU-Mapuche o hay que adaptarlas a un nuevo escenario?*  
*¿Existe infraestructura en cada Unidad Educativa para llevar adelante este cambio?*  
*¿Cuáles son las resistencias lógicas que surgirán?*  
*¿En qué aspectos y cuándo hay que capacitar a la gente para este cambio?*  
*¿Qué ventajas tiene el cambio y qué desventajas?*  
*¿Cómo se comienza un proyecto de esta envergadura y cuáles son los pasos a seguir?*

Estas son sólo algunas de las preguntas que surgen al pensar en la utilización de SIU-Mapuche para realizar la liquidación en su totalidad, nosotros sabemos que indefectiblemente, tarde o temprano, esta gestión se irá incorporando al proceso de la liquidación. Una de las principales ventajas que esto tendría es que permitiría garantizar la calidad de los datos con los que se opera, es decir su disponibilidad y confiabilidad, como así también la posibilidad de contar con datos oportunos a la hora de tomar decisiones.

## 10 Lecciones aprendidas

- El software puede cubrir las necesidades planteadas pero no son suficientes para resolver la problemática. Es vital que alguien se apropie del proyecto.
- La coordinación es un aspecto muy importante.
- El trabajo virtual requiere de un cambio cultural, aún difícil de encontrar en la administración pública.
- Los tiempos reales requeridos para resolver el problema no siempre son coincidentes con los tiempos políticos.
- La planificación debe atender los tiempos reales, incorporando resultados parciales visibles para cumplir con los tiempos político.

## Referencias

- (1). Dirección Nacional de Información y Estadística - *Censo Nacional del Personal de los Establecimientos Educativos 2014* disponible en [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/cenpe-2014-resultados-preliminares\\_0.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/cenpe-2014-resultados-preliminares_0.pdf)
- (2). Presupuesto 2018, Planillas anexas <https://www.minhacienda.gob.ar/onp/presupuestos/2018>
- (3). Sistema de Información Universitaria - sitio web disponible en [www.siu.edu.ar](http://www.siu.edu.ar)
- (4). Comunidades y redes en la innovación: software y back office. El caso de los comités del SIU en la Argentina, María de Lujan Gurmendi y Ester Kaufman <http://www.esterkaufman.com.ar/sitios/kaufman/publicaciones/SIU.doc>

(5) Convenio marco Ministerio de Educación Pcia de Benos Aires - CIN  
<https://www.cin.edu.ar/convenio-con-la-provincia-de-buenos-aires/>

(6). Documentación sobre el SIU Mapuche, parametrización de formulas  
<https://repositorio.siu.edu.ar/trac/mapupedia/wiki/Documentacion>

(7) InfoSIU, Mayo 2012 [https://www.siu.edu.ar/wp-content/uploads/2015/02/Infosiu\\_62mayo2012.pdf](https://www.siu.edu.ar/wp-content/uploads/2015/02/Infosiu_62mayo2012.pdf)