

# Universidad Nacional de San Luis



## Instituto Politécnico y Artístico Universitario Mauricio Amílcar López

### Propuesta de Uso de una Herramienta de Comunicación para el Desarrollo Ágil de Software

Informe Final del Proyecto  
para la Práctica Profesional Supervisada  
de la Tecnicatura Universitaria en Administración  
y Gestión de Instituciones Universitarias

#### **Estudiante**

Téc. GIRARDI, Marcos Agustín

#### **Directora**

Dra. GAGLIARDI, Edilma Olinda

#### **Tutor**

Lic. VEGA, Osvaldo Fausto

San Luis, Argentina

Mayo 2025

<b>1. Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Descripción de las Actividades Realizadas.....</b>	<b>3</b>
2.1. Resumen de Actividades.....	3
2.1.1. Análisis de la situación actual y relevamiento de problemas y necesidades.....	3
2.1.2. Análisis de herramientas existentes.....	5
2.1.3. Selección y propuesta de una herramienta.....	6
2.1.4. Planificación y propuesta de una capacitación.....	7
2.1.5. Revisión de las actividades y elaboración del informe final de la PPS.....	7
2.2. Posibilidades y obstáculos en la ejecución de las actividades.....	8
2.3. Resolución de situaciones adversas: pasos decididos y ejecutados para avanzar con la propuesta de la PPS.....	8
<b>3. Análisis de los Resultados: Evaluación de Objetivos y Metas propuestos en la PPS.....</b>	<b>9</b>
<b>4. Propuesta de Mejora.....</b>	<b>10</b>
4.1. Diseño de una Propuesta de Mejora para dar continuidad a las actividades realizadas.....	10
4.1.1. Capacitación.....	11
4.1.2. Uso de la herramienta.....	11
4.1.3. Evaluar los resultados del uso de la herramienta.....	11
4.1.4. Proponer el uso de la herramienta en otro equipo de la DATSI.....	12
<b>5. Conclusiones.....</b>	<b>12</b>
<b>6. Bibliografía.....</b>	<b>13</b>
<b>Anexo I - Propuesta de Práctica Profesional Supervisada.....</b>	<b>14</b>
<b>Anexo II - Preguntas de las entrevistas.....</b>	<b>27</b>
Reunión 1 (R1).....	27
Reunión 2 (R2).....	27
Reunión 3 (R3).....	28
<b>Anexo III - Análisis de las herramientas seleccionadas.....</b>	<b>29</b>
Azure DevOps.....	29
Jira.....	29
YouTrack.....	29
GitLab.....	30
Trello.....	30
<b>Anexo IV - Detalles de la capacitación.....</b>	<b>32</b>
<b>Anexo V - Diagrama de Gantt de las actividades de la PPS.....</b>	<b>33</b>
<b>Anexo VI - Tablas de monitoreo y evaluación de las actividades.....</b>	<b>35</b>
<b>Anexo VII - Diagrama de Gantt de la propuesta de mejora.....</b>	<b>38</b>

## **1. Introducción**

En conexión con la problemática determinada en la Dirección de Aplicación Tecnológica de Sistemas de la Información (DATSI) de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL) y expuesta en la Propuesta de la Práctica Profesional Supervisada (PPS) presentada (ver Anexo I), junto a la importancia de una comunicación fluida efectiva para mejorar las probabilidades de éxito que promueven los principios de desarrollo ágil de software, y a las demandas y objetivos establecidos en el marco la Ordenanza del Consejo Superior N° 58/2018 - Plan de Desarrollo Institucional (PDI) de la Universidad Nacional de San Luis 2019-2030, se definieron una serie de objetivos, metas, estrategias y actividades que se realizaron a lo largo de esta Práctica Profesional Supervisada para *“proponer una herramienta de comunicación para el desarrollo ágil de software”*.

## **2. Descripción de las Actividades Realizadas**

### **2.1. Resumen de Actividades**

Para alcanzar el objetivo general de la PPS se llevaron a cabo actividades que tuvieron como finalidad la coordinación de reuniones, realización de entrevistas, análisis de herramientas y selección de la que mejor se adapte a las necesidades, armado de una capacitación para el uso de la herramienta, y propuesta del uso de la herramienta junto a su capacitación.

A continuación se describen las actividades realizadas durante la PPS, agrupadas de acuerdo a las metas definidas en la propuesta, estando cada una de estas alineadas a alcanzar los objetivos específicos, también definidos en la propuesta.

#### **2.1.1. Análisis de la situación actual y relevamiento de problemas y necesidades**

Con el fin de conocer el estado de situación del equipo de desarrollo de la DATSI, establecer el punto de partida y finalmente proponer una solución, se realizaron dos reuniones (R1 y R2). En ambas se llevaron a cabo entrevistas (ver Anexo II) con los integrantes del equipo de desarrollo de la DATSI para recopilar información sobre su flujo de trabajo actual (R1) y definir formalmente y con la mayor exactitud posible los problemas y necesidades que el equipo de desarrollo tenía y las características y funcionalidades que una herramienta debía proporcionar (R2).

Al realizar un análisis de las entrevistas se pudo establecer lo siguiente:

El flujo de trabajo actual del equipo de desarrollo, de acuerdo a lo relevado en la R1 está dividido en 4 etapas:

1. Recepción de un pedido desarrollo de un sistema, previo filtro para establecer su viabilidad y disponibilidad del equipo, y análisis de los requerimientos y observación del trabajo y la información que se debe plasmar en el sistema a desarrollar.
2. Análisis e identificación de todos los datos que son necesarios guardar para el correcto funcionamiento, diseño de la base de datos y documentación de las funcionalidades necesarias.
3. Se comienza el desarrollo y, a medida que se completan las funcionalidades, se va probando. Se documentan los fallos para su corrección, y se repiten pruebas y correcciones hasta que todo funcione correctamente.
4. Se realiza una prueba con los usuarios que usarán el sistema para que vean cómo funciona, se hacen arreglos o cambios según los comentarios de los usuarios, y finalmente se pasa a producción para su uso.

Se puede observar que cuentan con un enfoque estructurado, progresivo y con validaciones, elementos esenciales para cualquier proceso de desarrollo; y aunque involucrar a los usuarios antes de poner los sistemas en producción es clave, se observa que es contraproducente en relación a una colaboración frecuente con éstos. Una herramienta de comunicación orientada al desarrollo ágil de software podría aportar eficiencia, adaptabilidad, calidad y colaboración mediante el aporte de funcionalidades como tableros e incidencias para organizar tareas, errores y mejoras, y hojas de ruta para planificar y medir el avance.

De acuerdo al relevamiento de problemas y necesidades (R2) se pudo establecer lo siguiente:

- Problemas: la debilidad principal que existe es el de la comunicación, causado por las diferencias de horarios entre los miembros del equipo de desarrollo. Esto retrasa la toma de decisiones y genera demoras en la resolución de dudas y problemas técnicos. Otra causa de esta debilidad es la falta de trazabilidad generada por la cantidad de aspectos que se deben modificar y probar a lo largo de un desarrollo, lo que dificulta un seguimiento claro de cada una de las tareas y su control de errores y correcciones.
- Necesidades: se espera que una nueva herramienta permita mejorar la comunicación entre los integrantes del equipo de desarrollo, visualizar de manera clara el trabajo (requerimientos, tareas en curso, realizadas y pendientes, errores, pruebas y correcciones) para optimizar el seguimiento del desarrollo. Y que a su vez, sea fácil de usar, permita el acceso a todo el personal y que garantice la seguridad de la información.
- Preocupaciones: el equipo de desarrollo consideró que la falta de tiempo, producida por la carga de trabajo actual, dificultará la implementación y adopción de una nueva herramienta, pero están dispuestos a realizar el esfuerzo necesario si ésta aporta los beneficios esperados.

Gracias a esta entrevista se logró identificar que la comunicación asíncrona deficiente y de baja trazabilidad es el principal problema al que se enfrenta el equipo de desarrollo de la DATSI, y que su principal necesidad es una herramienta visual de fácil uso y segura. En este punto, la adopción de una herramienta con las características solicitadas podrá mejorar significativamente su productividad y coordinación

### **2.1.2. Análisis de herramientas existentes**

Una vez establecido el punto de partida y los problemas y necesidades del equipo de desarrollo de la DATSI, se realizó otra reunión (R3), esta vez con los desarrolladores externos a la UNSL en la que también se llevó a cabo una entrevista (ver Anexo II). En este caso, se tuvo como objetivo obtener información sobre las herramientas existentes y las características y funcionalidades que son indispensables.

Del análisis de esta entrevista se pudo establecer que:

- Herramientas existentes y sus funcionalidades: existe una gran cantidad de herramientas de comunicación para el desarrollo ágil de software que asisten en diferentes aspectos del desarrollo, con diferentes niveles de dificultad para su aprendizaje. Cada una con sus funcionalidades propias que dependen de hacia dónde estén orientadas, pero se pueden nombrar algunas que son comunes a todas, como paneles para la planificación y visualización del estado del proyecto, asignación de tareas, notificaciones personalizadas, plantillas para tickets, revisión de código, etc.
- Ventajas y problemas que resuelven: las ventajas principales que proporcionan este tipo de herramientas son una comunicación más ágil y clara, una planificación sencilla y con informes automáticos, una documentación rica y centralizada y repositorios de códigos fáciles de manejar. Además, entre los problemas que ayudan a resolver se encuentran la poca visibilidad del estado de los proyectos, flujos de trabajo con cuellos de botella, comunicación defectuosa, documentación pobre, falta de coordinación entre las tareas y problemas de puesta en producción.
- Cómo seleccionar una herramienta: al momento de seleccionar qué herramienta implementar, se debe tener en cuenta la facilidad de adopción y uso, la integración con los repositorios de código, la escalabilidad, los reportes y métricas que permite generar, la seguridad y los costes como licencias, capacitaciones, etc. Además, se deben tener en cuenta los desafíos que se pueden presentar, como la resistencia al cambio, la sobrecarga de notificaciones si se están usando múltiples herramientas, falta de normas de uso, sincronización de horarios en caso de que los integrantes se encuentren distribuidos en varios países y la falta de formación para el uso de las herramientas.
- Consejos: para maximizar las probabilidades de éxito al adoptar una nueva herramienta de estas características, es necesario tomar algunas cuestiones en

consideración, como empezar con poco e ir aumentando, definir reglas y normas claras de uso, capacitar correctamente a los usuarios y solicitar una devolución sobre su experiencia con la herramienta, e ir implementando primero las funcionalidades principales y luego las más avanzadas.

Se puede concluir entonces que una herramienta de comunicación para el desarrollo ágil de software debe ser intuitiva, escalable e integrada al resto del ecosistema que actualmente se está usando por el equipo de desarrollo. Además, hay que elegirla correctamente dependiendo de qué aspecto específico del desarrollo se quiera abordar, y que para promover el éxito de su adopción se debe comenzar con una pequeña parte controlada, estableciendo normas claras de uso y formación continua, para luego avanzar con las funcionalidades más complejas.

Todas estas consideraciones demuestran que elegir y adoptar una herramienta es cuestión de considerar las funcionalidades que se necesitan para satisfacer determinadas necesidades, como así también comprender que se trata de un proceso que lleva su tiempo, su trabajo y su propia planificación para poder ser realizado con éxito.

Luego de haber terminado con la etapa de las entrevistas y de haber analizado cada una de éstas para definir las necesidades del equipo de desarrollo de la DATSI y las funcionalidades que debe tener una herramienta, se eligió un conjunto de herramientas para realizar un análisis de cada una (ver Anexo III) e identificar cuál se adapta mejor para su propuesta para su uso en la DATSI.

Las herramientas seleccionadas fueron:

- Azure DevOps, de Microsoft.
- Jira, de Atlassian.
- Youtrack, de JetBrains.
- GitLab, de GitLab Inc.
- Trello, de Trello Inc.

Todas las herramientas seleccionadas soportan Scrum y Kanban (metodologías de desarrollo ágil) o pueden ser adaptadas a estas, representan una buena muestra de lo que es utilizado en el ambiente del desarrollo de software, y pertenecen a la oferta de herramientas de muy conocidas empresas y con una presencia bien establecida en la industria.

### **2.1.3. Selección y propuesta de una herramienta**

A partir del análisis de las entrevistas R2 y R3, y de la investigación realizada de varias herramientas existentes, se procedió a seleccionar una de acuerdo al cumplimiento de los requisitos relevados.

La herramienta seleccionada fue GitLab, por las siguientes razones:

- Se adecúa a las necesidades de la DATSI sin que sea demasiado simple o avanzada.
- Es una herramienta que actualmente se está usando en la DATSI como repositorio de código para su almacenamiento y versionado, con la que el equipo de desarrollo está familiarizado y solo se ampliará su uso, mejorando así su adopción.
- Permitirá tener centralizadas todas las herramientas en una sola plataforma.

Dicha herramienta fue propuesta a los responsables de la DATSI y del equipo de desarrollo, los cuales la aprobaron para su uso por parte del equipo de desarrollo de la DATSI.

#### **2.1.4. Planificación y propuesta de una capacitación**

Con la herramienta seleccionada, propuesta y aceptada, se comenzó una búsqueda del material disponible a fin de planificar una capacitación para su uso, con el objetivo de formar a los integrantes del equipo de desarrollo de la DATSI en su correcto uso y buenas prácticas.

Se encontró abundante material disponible en YouTube, subido por múltiples canales dedicados al desarrollo de software, y en particular al desarrollo ágil, que tienen cursos dedicados a la capacitación de la herramienta que hemos seleccionado para su uso en gestión de proyectos de desarrollo de software y comunicación con el equipo de desarrollo. Entre estos canales se encuentra el canal oficial de GitLab en Youtube.

Como responsable de esta capacitación se propone a Carlos Ruiz, integrante de la DATSI, por su experiencia en el uso de la herramienta seleccionada para desarrollo de software. Su tarea consistirá en atender las consultas y despejar las dudas que se puedan llegar a presentar.

La capacitación planificada fue propuesta a los responsables de la DATSI y del equipo de desarrollo, los cuales la aprobaron para ser dictada a los miembros del equipo de desarrollo (ver Anexo IV).

#### **2.1.5. Revisión de las actividades y elaboración del informe final de la PPS**

Una vez alcanzado el objetivo general de proponer el uso de una herramienta de comunicación para el desarrollo ágil de software y también planificado y propuesto una capacitación para su uso, se comenzó a revisar las actividades y junto con la directora, la Dra Olinda Gagliardi, y el tutor, el Lic. Osvaldo Vega, a redactar el informe final de la PPS.

Esta tarea consistió en una entrega de un primer borrador para su revisión, y posteriores correcciones y nuevas revisiones con el propósito de producir un documento de gran valor para la UNSL en general y la DATSI en particular, en el que

se evidencie el impacto del uso de la herramienta de comunicación en el proceso de desarrollo ágil, destacando sus beneficios, desafíos y resultados obtenidos.

Finalmente, tras varias iteraciones y con los aportes tanto de la directora como del tutor, se logró consolidar un documento claro, coherente y profesional.

## **2.2. Posibilidades y obstáculos en la ejecución de las actividades**

A lo largo de la ejecución de las actividades de esta PPS, se presentaron posibilidades que se pudieron aprovechar para mejorar el desarrollo y obstáculos que se tuvieron que resolver para poder avanzar.

### **Posibilidades:**

- Desde el principio, y durante todo el desarrollo de las actividades, se contó con una buena predisposición por parte de todos los implicados, dispuestos a ayudar y aportar su experiencia y conocimiento para la realización de esta PPS.
- Se contó con la posibilidad de realizar entrevistas a desarrolladores externos a la UNSL. Si bien en un principio se planificó realizar una entrevista con otro equipo de desarrollo perteneciente a la UNSL, se terminó aprovechando esta posibilidad y se realizaron dos entrevistas con programadores que trabajan, uno de manera híbrida (parte presencial y parte remota) en una importante empresa nacional, y el otro de manera remota en una empresa extranjera. La razón para este cambio se basó en que, al trabajar de manera remota, sería un gran aporte para nuestro caso dado que una situación similar ocurre en la DATSI según lo detallado en la propuesta de esta PPS y lo relevado en la entrevista R2.

### **Obstáculos:**

- No se pudo coordinar una entrevista con los desarrolladores externos en el plazo que se había destinado para esta actividad.
- Debido a la gran carga de trabajo que ha tenido el equipo de desarrollo de la DATSI, se tuvieron que aplazar las actividades de capacitación, uso de la herramienta y análisis de los resultados de su uso.

## **2.3. Resolución de situaciones adversas: pasos decididos y ejecutados para avanzar con la propuesta de la PPS.**

Con el propósito de resolver los obstáculos encontrados, se realizaron las siguientes acciones:

- Para poder aprovechar la oportunidad de entrevistar a los desarrolladores externos, se pospuso esta actividad y se reprogramó para más adelante. Esta

acción retrasó el resto de las actividades (ver Anexo V), pero se consideró que aprovechar esta posibilidad tendría un aporte positivo para la PPS.

- Con el fin de darle continuidad y completitud a la PPS, y de poder seguir mejorando las condiciones en la DATSI, se decidió incluir como propuesta de mejora las actividades, tales como la capacitación, el uso de la herramienta y el análisis de los resultados de su uso. A su vez, también se extendió el tiempo empleado en la planificación de la capacitación, a fin de armarla adecuadamente (ver Anexo V).

### **3. Análisis de los Resultados: Evaluación de Objetivos y Metas propuestos en la PPS**

A lo largo del desarrollo de esta PPS se ha podido completar el objetivo general de:

- ✓ Proponer una herramienta de comunicación para el desarrollo ágil de software, que permita aplicar los principios de metodologías ágiles y alinearse con los objetivos y estrategias estipulados en el PDI de la UNSL.

Además, también se cumplieron los siguientes objetivos específicos y cada una de sus metas, todo planificado para poder alcanzar el objetivo general:

- ✓ Realizar un relevamiento y análisis de los requerimientos específicos que deberá tener la herramienta de comunicación que se desea para el Departamento de Desarrollo de Sistemas.
  - ✓ Análisis de la metodología de trabajo actual del Departamento de Desarrollo de Sistemas.
  - ✓ Relevamiento de requerimientos.
- ✓ Analizar las herramientas de comunicación existentes y determinar para éstas el cumplimiento de los requerimientos relevados.
  - ✓ Investigación sobre herramientas de comunicación existentes.
  - ✓ Análisis sobre la adecuación de las herramientas de comunicación investigadas a los requerimientos relevados.
- ✓ Seleccionar una herramienta de comunicación y proponer su uso.
  - ✓ Selección de una herramienta de comunicación basada en el cumplimiento de los requisitos relevados.
  - ✓ Propuesta de uso de la herramienta de comunicación seleccionada.
- ✓ Proponer capacitaciones para el uso de la herramienta de comunicación seleccionada.

- ✓ Planificación de una capacitación de uso de la herramienta de comunicación seleccionada.
- ✓ Propuesta de la capacitación planificada.
- ✓ Elaborar y presentar el informe final de la PPS para su evaluación.
  - ✓ Revisión de las actividades realizadas en la PPS durante los meses de Marzo a Mayo de 2025.
  - ✓ Elaboración del informe final de la PPS para su presentación para evaluación.

Además, se completaron tres (3) de cinco (5) estrategias, con una parcialmente completada, y dieciocho (18) de veintidós (22) actividades y el resto en desarrollo.

Los objetivos específicos y sus metas alcanzados parcialmente, que continúan vigentes y que fueron reprogramadas, por razones ajenas a esta propuesta, se planifican para el segundo semestre de 2025.

- Realizar un análisis sobre el uso de la herramienta de comunicación propuesta en el Departamento de Desarrollo de Sistemas.
  - Análisis de los beneficios producidos por el uso de la herramienta de comunicación propuesta en el Departamento de Desarrollo de Sistemas.
- Proponer el uso de la herramienta de comunicación seleccionada en otro departamento de la DATSI.
  - Propuesta de uso de la herramienta de comunicación seleccionada en otro departamento de la DATSI.

En resumen, a la fecha, se completaron y/o avanzaron en las actividades planificadas acorde al cronograma y estados de situación de la DATSI, alcanzando el objetivo general de la PPS (ver Anexo VI).

## **4. Propuesta de Mejora**

### **4.1. Diseño de una Propuesta de Mejora para dar continuidad a las actividades realizadas**

Desde el principio de la PPS, y junto con la directora y el tutor, se tuvo en cuenta una actividad para darle continuidad a lo desarrollado y lograr una mejora continua en la DATSI: la propuesta de uso de la herramienta seleccionada en otro equipo de la DATSI. Para esto se previó realizar un relevamiento y análisis de los resultados que

genere el uso de esta herramienta en el equipo de desarrollo y, en caso de ser positivos, proponer su uso en otro equipo una vez terminada la PPS.

Además, debido a lo mencionado anteriormente sobre la gran carga de trabajo que ha tenido el equipo de desarrollo, se decidió agregar a la propuesta de mejora las actividades planificadas: la capacitación, el relevamiento y el análisis de los resultados del uso, que junto a la propuesta de uso en otro equipo de la DATSI tiene el objetivo de completar en su totalidad las tareas previstas.

A continuación se detallan las actividades de la propuesta de mejora elaborada para ser realizadas durante el segundo semestre de 2025 (ver Anexo VII), fechas en las que el equipo de desarrollo estará más liberado y podrá dedicarse con mayor libertad a realizar la capacitación y comenzar el uso de la herramienta.

#### **4.1.1. Capacitación**

Fecha tentativa: primeras 2 semanas agosto de 2025.

Objetivo: capacitar al equipo de desarrollo de la DATSI en el uso de la herramienta seleccionada para el desarrollo ágil de software, con énfasis en la comunicación interna.

Responsable: Carlos Ruiz.

Recursos: capacitación propuesta durante el desarrollo de la PPS.

Viabilidad: para aumentar la viabilidad se ha decidido realizar la capacitación en cuanto el equipo de desarrollo se libere al terminar los desarrollos que están haciendo actualmente, los cuales son de alta prioridad debido a su importancia y alcance dentro de la Universidad.

#### **4.1.2. Uso de la herramienta**

Fecha tentativa: últimas 2 semanas de agosto y los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2025, comenzando luego de la capacitación.

Objetivo: comenzar el uso de la herramienta seleccionada junto al comienzo de un nuevo desarrollo.

Responsable: equipo de desarrollo de la DATSI.

Recursos: plataforma GitLab.

Viabilidad: para aumentar la viabilidad y las posibilidades de éxito en la adopción de la herramienta, se propone comenzar el uso al inicio de un nuevo desarrollo. De esta forma se pretende mejorar la integración del uso de la herramienta en el flujo de trabajo del equipo, para que sea más natural y sin forzarlo a mitad de un desarrollo.

#### **4.1.3. Evaluar los resultados del uso de la herramienta**

Fecha tentativa: noviembre de 2025.

Objetivo: relevar y analizar la experiencia del equipo de desarrollo en el uso de la herramienta seleccionada.

Responsable: Marcos Girardi.

Recursos: entrevistas con los miembros del equipo de desarrollo.

Viabilidad: para aumentar la viabilidad, se propone dar tiempo suficiente para que el equipo de desarrollo pueda familiarizarse con la herramienta y así poder obtener datos más representativos sobre la experiencia y los resultados de su adopción.

#### **4.1.4. Proponer el uso de la herramienta en otro equipo de la DATSI**

Fecha tentativa: última semana de noviembre de 2025.

Objetivo: proponer el uso de la herramienta seleccionada en el equipo responsable de los sistemas SIU y de las bases de datos de la DATSI.

Responsable: Marcos Girardi.

Recursos: análisis del relevamiento de la experiencia del equipo de desarrollo con la herramienta.

Viabilidad: para aumentar la viabilidad de la propuesta de uso, ésta sólo se llevará a cabo en el caso de haber obtenido resultados positivos en el análisis del relevamiento de los resultados del uso de la herramienta por el equipo de desarrollo de la DATSI.

## **5. Conclusiones**

Coordinar, escuchar, comunicar, analizar, proponer, planificar, re-planificar, identificar y aprovechar las oportunidades, y detectar y resolver los obstáculos son cualidades intrínsecamente necesarias para la administración y gestión en cualquier puesto, y mucho más lo son dentro de instituciones tan grandes, diversas y complejas como lo son las Universidades Nacionales. Gracias a esta Práctica Profesional Supervisada se pudieron poner en práctica todas éstas, lo que será de gran ayuda para el estudiante, durante su trabajo en la institución como Nodocente, y también en cualquier otro lugar en el que se encuentre o empresa en la que decida embarcarse.

La mayor lección aprendida durante la realización de esta PPS fue la importancia de planificar con flexibilidad y anticipación, especialmente cuando las tareas dependen del trabajo de otras personas, como tener tiempo para tomar una capacitación o comenzar el uso de la herramienta de manera efectiva, y de las que dependen de éstas para poder comenzar.

De acuerdo con lo expuesto se puede concluir que gracias al exhaustivo análisis de los problemas y requerimientos específicos de la DATSI, de las experiencias y consejos de otros desarrolladores y de las herramientas seleccionadas se logró el objetivo de proponer la herramienta de comunicación orientada al desarrollo ágil de software que mejor se adecúa y que tendrá las mayores probabilidades de éxito en su implementación por el equipo de desarrollo de la DATSI.

Si bien se alcanzaron parcialmente la totalidad de las acciones planificadas, gracias a una re-planificación a tiempo se pudo avanzar y realizar las necesarias para alcanzar el objetivo establecido, dando muestra de la aplicación de los conceptos y estrategias

aprendidos a lo largo de la Tecnicatura en Administración y Gestión de Instituciones Universitarias.

De esta manera, se avanza hacia la alineación con los objetivos y metas establecidos en el PDI de la UNSL, aportando beneficios que ayudarán a mejorar el funcionamiento del equipo de desarrollo de la DATSI y la calidad de los sistemas desarrollados, y así generar un impacto positivo las unidades de gestión que solicitan los servicios de este departamento.

## 6. Bibliografía

- Academia de formación oficial de GitLab. Consultado en abril de 2025.  
<https://university.gitlab.com/>
- Documentación de Azure. Consultado en abril de 2025.  
<https://learn.microsoft.com/es-es/azure/?product=popular>
- Documentación de GitLab. Consultada en junio de 2025.  
<https://docs.gitlab.com/>
- Funcionalidades de Jira. Consultado en abril de 2025.  
<https://www.atlassian.com/es/software/jira/features>
- Funcionalidades de Trello. Consultado en abril de 2025.  
<https://trello.com/tour>
- Funcionalidades de YouTrack. Consultado en abril de 2025.  
<https://www.jetbrains.com/es-es/youtrack/features/>
- Lista de reproducción de YouTube con los videos de capacitación de GitLab. Consultado en mayo de 2025.  
[https://www.youtube.com/playlist?list=PLnQ6A9u2wB\\_IwRXoMqVyjOOrD\\_AajO2wQ-](https://www.youtube.com/playlist?list=PLnQ6A9u2wB_IwRXoMqVyjOOrD_AajO2wQ-)
- Resolución del Consejo Superior 58/2018 [Universidad Nacional de San Luis]. Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad Nacional de San Luis para el periodo 2019 - 2030. 20 de diciembre de 2018. Consultado en noviembre de 2024.  
[http://acreditacion.unsl.edu.ar/wp-content/uploads/plan\\_de\\_desarrollo\\_institucional/OCS\\_58.pdf](http://acreditacion.unsl.edu.ar/wp-content/uploads/plan_de_desarrollo_institucional/OCS_58.pdf)

**Anexo I - Propuesta de Práctica Profesional Supervisada**

# Universidad Nacional de San Luis



**Instituto Politécnico y Artístico Universitario  
Mauricio Amílcar López**

**Propuesta de Uso de una Herramienta de Comunicación para el  
Desarrollo Ágil de Software**

**Presentación de Proyecto  
para la Práctica Profesional Supervisada  
de la Tecnicatura Universitaria en Administración  
y Gestión de Instituciones Universitarias**

**Estudiante**

Téc. GIRARDI, Marcos Agustín

**Directora**

Dra. GAGLIARDI, Edilma Olinda

**Tutor**

Lic. VEGA, Osvaldo Fausto

San Luis, Argentina  
Noviembre 2024

## **Descripción del Proyecto**

### **A. Identificación del Proyecto:**

Propuesta de Uso de una Herramienta de Comunicación para el Desarrollo Ágil de Software.

### **B. Presentación y ubicación del Contexto:**

La Dirección de Aplicación Tecnológica de Sistemas de la Información (DATSI), dependiente de la Dirección General de Información (DGI), Secretaría de Hacienda, Administración e Infraestructura (SHAeI), de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL), se encuentra ubicada en el Edificio Rectorado, sito en Ejército de los Andes N° 950, Piso 2, Ciudad de San Luis.

De acuerdo a lo establecido en la Ordenanza Rectoral N° 17/2022 - Estructura Administrativa de la Universidad Nacional de San Luis, Anexo IX, sección 9.3, la estructura administrativa de la DATSI, se compone de los siguientes departamentos:

- Departamento de Soporte Técnico: se encarga de brindar asistencia técnica de equipamiento informático, a las diferentes dependencias de la SHAeI.
- Departamento de Aplicaciones y Bases de Datos: cuya tarea es la administración, instalación, actualización y soporte técnico y funcional de los Sistemas Informáticos Universitarios (SIU) utilizados por la SHAeI, como así también los sistemas de desarrollo propios de la DATSI.
- Departamento de Desarrollo de Sistemas: se encarga del desarrollo de sistemas propios, realizados a solicitud de las diferentes unidades de gestión administrativa de la SHAeI.
- Departamento de Gestión, Coordinación y Logística: como su nombre lo indica, se dedica a las relaciones intrainstitucionales y actividades de gestión técnico administrativas de naturaleza financiera y contable.

La jornada laboral está dividida en dos turnos, mañana y tarde, donde la mayoría del personal Nodocente asiste por la mañana y el resto por la tarde. Por la mañana se realizan tareas que requieren de interacción con otras dependencias y/o usuarios de la SHAeI, dejando para la tarde aquellas tareas que requieren de desempeño individual.

### **Problemática a la cual el Proyecto pretende contribuir a resolver**

La DATSI, así como otras unidades de gestión y administración, requieren de una metodología de comunicación, tanto interna entre sus miembros como externa para

con el personal de las distintas dependencias de la SHAeI que acude regularmente a la dirección.

La problemática abordada en esta PPS es la *deficiente metodología de comunicación existente entre los miembros del equipo del Departamento de Desarrollo de Sistemas de la DATSI*.

Esta metodología tiene su origen en una dificultad de comunicación, producida por la división de los turnos de trabajo: la responsable del departamento sólo puede asistir al turno mañana y el desarrollador sólo por la tarde. La responsable ofrece soporte funcional a los usuarios de SIU-Diaguíta, por lo que es necesaria su presencia en este turno. En el caso del desarrollador, esta persona mantiene dos trabajos, lo que le implica coordinar sus horarios con su otro trabajo.

Esto acarrea las siguientes situaciones:

- La dificultad para encuentros sincronizados (presenciales o virtuales) a causa de la imposibilidad de compartir espacio y horarios de trabajo.
- La dificultad para el seguimiento del desarrollo, lo que a su vez genera la dificultad de realizar una trazabilidad del estado de los requerimientos solicitados, la corrección de errores y la dificultad de priorizar tareas.
- La dificultad de crecimiento del Departamento de Desarrollo de Sistemas, lo que impide la conformación de un equipo técnico profesional más grande, que permita atender múltiples desarrollos al mismo tiempo.

Esta situación se puede agravar en el futuro, dado que los requerimientos tienden a crecer y, a partir de esto, se requiere el crecimiento del equipo técnico profesional de desarrollo. Esto genera la obligación de estar preparados para gestionar y administrar eficientemente los recursos en esta situación.

Este conjunto de potenciales requisitos crea una nueva necesidad: el uso de una herramienta de comunicación para el desarrollo ágil de software. La misma debería permitir la delegación de funciones y la distribución de responsabilidades, ofrecer un registro de todas las actividades asignadas, facilitar el seguimiento de su cumplimiento y proporcionar trazabilidad en los avances y resultados obtenidos.

En resumen, el problema abordado es multifacético, con causas y efectos variados que pueden generar un gasto final mayor de desarrollo al estirar los tiempos con correcciones del desarrollo generadas por la dificultad de comunicación y el impedimento de trabajar con un mayor equipo técnico profesional en múltiples desarrollos simultáneos.

Frente a la situación descrita, esta PPS pretende abordar la deficiente metodología de comunicación mediante la presentación de una solución informática, que brinde un medio de comunicación especializado para el desarrollo de software.

## Marco Teórico o Conceptual

En “Desarrollo de Software Ágil en 10Pines” (Zuppa, 2022), el autor indica que dentro del contexto de la metodología de desarrollo ágil, la comunicación es considerada uno de los pilares fundamentales para el éxito de los proyectos. Esta metodología enfatiza la importancia de interactuar efectivamente y amplifica la comunicación porque es la manera más efectiva para crear una solución: en un equipo de desarrollo, la comunicación fluida permite que todos los integrantes comprendan los objetivos y las restricciones del proyecto, mejorando así las probabilidades de éxito. De acuerdo con los principios ágiles, maximizar el flujo de comunicación es esencial para desarrollar proyectos de manera eficiente y con la posibilidad de recibir una devolución (*feedback*) rápida.

En este libro, el autor pone énfasis en que la manera más eficiente de comunicarse es frente a frente, dado que permite al emisor observar el lenguaje corporal y aumentar la velocidad o detenernos a explicar; y desde el punto de vista del receptor, permite interrumpir, permitiendo que el emisor aclare. Por otro lado, la manera menos eficiente de comunicarse es la comunicación escrita, donde el emisor genera un documento para que otras personas lean e interpreten; esto es más lento y proclive a errores.

En lo referente a las formas de comunicarse, el autor también indica que para la metodología ágil, los equipos de desarrollo distribuidos, es decir aquellos con poca interacción presencial, enfrentan desafíos adicionales en términos de comunicación porque cuando las personas no comparten la misma ubicación física, se genera un menor caudal de información, lo que puede generar interpretaciones erróneas y retrasos en la ejecución de las tareas. Frente a este tipo de limitaciones, los principios ágiles sugieren utilizar los medios más eficaces y efectivos que se tengan al alcance; en consecuencia, el autor enfatiza la necesidad de contar con herramientas de gestión y comunicación que soporten el proceso de desarrollo en este tipo de equipos.

En el marco la Ordenanza del Consejo Superior N° 58/2018 - Plan de Desarrollo Institucional (PDI) de la Universidad Nacional de San Luis 2019-2030, Capítulo 3, Sección 4, se demanda “el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para un mejor aprovechamiento de los datos y de la toma de decisiones” (OCS N° 58/2018, UNSL, p. 46) para potenciar el proyecto universitario y delinear la Universidad que se desea, respondiendo a los retos que ésta pretende afrontar, a la búsqueda de un modelo de gobierno y gestión democrático centrado en la participación y cooperación, y al fortalecimiento de la estructura y los procesos para una gestión transparente, ágil y flexible.

Para esto, define la Subárea Estratégica de Tecnologías De Información Y Comunicación con los objetivos de mejorar la gestión “a través del desarrollo progresivo de soluciones informáticas integrales que aseguren la fiabilidad, precisión, pertinencia, relevancia y oportunidad de los datos para la toma de decisiones” (OCS N° 58/2018, UNSL, p. 55) y de utilizar las TIC “como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje, de investigación, extensión, vinculación y la

comunicación institucional” (OCS N° 58/2018, UNSL, p. 56). También, para alcanzar estos objetivos determina estrategias para la implementación y uso de sistemas informáticos, el fomento de una cultura institucional orientada al uso de soluciones informáticas y el incremento del uso de las TIC para mejorar la gestión, incorporarlas como una estrategia de trabajo y como soporte para la comunicación institucional.

En conclusión, tanto el PDI de la UNSL como las metodologías de desarrollo ágil de software, respaldan la necesidad de analizar e incluir el uso de herramientas informáticas de comunicación y gestión entre los equipos técnico profesionales de desarrollo y las tareas pertinentes.

## **Justificación**

### **A. Importancia o pertinencia de la intervención para el sector/área/dependencia.**

La importancia del desarrollo de esta PPS es que aborda la evidente necesidad de contar con herramientas informáticas que asistan en la gestión y comunicación necesarias para las tareas que se realizan con regularidad en la UNSL.

Se origina en la deficiente metodología de comunicación existente entre los miembros del Departamento de Desarrollo y que se fundamenta en el Marco Teórico descrito.

Una herramienta de comunicación para el desarrollo ágil de software ofrecerá la habilidad de mitigar las dificultades de comunicación generadas por la división de los turnos de trabajo al equipo técnico profesional del Departamento de Desarrollo de Sistemas de la DATSI.

Además, permitirá la posibilidad de realizar un seguimiento del desarrollo, incrementar la cantidad de miembros del equipo técnico profesional, centralizar la comunicación a fin de facilitar las tareas de desarrollo y permitir la delegación de funciones, la distribución de responsabilidades y sus seguimientos.

De esta manera, el equipo técnico profesional de desarrollo podrá implementar los principios ágiles de comunicación, interacción y colaboración, a la vez que el Departamento se alinea con los objetivos y estrategias propuestos en el PDI de la UNSL.

Algunos de los beneficios que aporta la correcta aplicación de una herramienta de estas características son:

- una mejor metodología de trabajo, basada en los principios de desarrollo ágil.
- una mejora del seguimiento de los desarrollos, los detalles de los requerimientos y el avance de su implementación.
- trazabilidad de los inconvenientes y errores, junto a sus soluciones.
- mejor coordinación de tareas asignando sus prioridades y responsables.

- posibilidad de identificar las tareas con riesgo de retraso.
- disminución de los tiempos de desarrollo.
- posibilidad de escalar el equipo técnico profesional de desarrollo.
- posibilidad de abordar el desarrollo de múltiples proyectos de manera simultánea.
- el uso de un lenguaje técnico común entre todos los miembros del Departamento, para reducir la posibilidad de ambigüedades e interpretaciones erróneas.

Todo esto es de importancia para mejorar el funcionamiento del equipo técnico profesional de desarrollo y la calidad final de los sistemas desarrollados, y así ofrecer un aporte de impacto positivo a las unidades de gestión administrativas que solicitan los servicios de este Departamento.

Esta experiencia es trasladable a las diversas unidades de gestión administrativas de la Institución; con lo cual el objetivo podría ser de mayor impacto a futuro.

### **Situación Objetivo o Visión**

Esta propuesta de mejora tiene como visión la formulación de una *propuesta de uso de una herramienta de comunicación para el desarrollo ágil de software*, que implique una mejora y se adapte y cubra las necesidades de la DATSI, que centralice la comunicación, permita el seguimiento de todos los aspectos relacionados al desarrollo de software, y genere una cultura institucional de trabajo y compromiso, todo ello en beneficio de la DATSI.

Se busca que la herramienta propuesta mejore la comunicación entre los miembros del equipo técnico profesional de desarrollo, genere un medio de comunicación centralizado, transparente y ágil, y aporte beneficios que impacten positivamente en todas las tareas, desde una mejor trazabilidad de los requerimientos y su implementación, hasta la reducción de los tiempos de desarrollo y la posibilidad de ampliar el equipo técnico profesional para afrontar nuevos desafíos, tales como múltiples desarrollos en simultáneo.

Por último, se desea proponer una futura ampliación de esta propuesta, en la que esta experiencia sea aplicada también en otras áreas de gestión administrativa o de desarrollo de la UNSL, para replicar los beneficios aportados por la herramienta propuesta.

## **Definición de Objetivo/s**

### **A. Objetivo General**

Se pretende proponer uso de una herramienta de comunicación para el desarrollo ágil de software, que permita aplicar los principios de las metodologías ágiles y alinearse con los objetivos y estrategias estipulados en el PDI de la UNSL.

### **B. Objetivos Específicos**

1. Realizar un relevamiento y análisis de los requerimientos específicos que deberá tener la herramienta de comunicación que se desea para el Departamento de Desarrollo de Sistemas.
2. Analizar las herramientas de comunicación existentes y determinar para éstas el cumplimiento de los requerimientos relevados.
3. Seleccionar una herramienta de comunicación y proponer su uso.
4. Proponer capacitaciones para el uso de la herramienta de comunicación seleccionada.
5. Realizar un análisis sobre el uso de la herramienta de comunicación propuesta en el Departamento de Desarrollo de Sistemas.
6. Proponer el uso de la herramienta de comunicación seleccionada en otro departamento de la DATSI.
7. Elaborar y presentar el informe final de la PPS para su evaluación.

### **Metas**

#### **1. Para el Objetivo 1 se establecen las siguientes Metas:**

- 1.1. Análisis de la metodología de trabajo actual del Departamento de Desarrollo de Sistemas, a realizarse durante las primeras dos semanas de Marzo de 2025.
- 1.2. Relevamiento de requerimientos, a realizarse durante la tercera semana de Marzo de 2025.

#### **2. Para el Objetivo 2 se establecen las siguientes Metas:**

- 2.1. Investigación sobre herramientas de comunicación existentes, a realizarse durante la última semana de Marzo y la primera semana de Abril de 2025.
- 2.2. Análisis sobre la adecuación de las herramientas de comunicación investigadas a los requerimientos relevados, a realizarse durante la primera semana de Abril de 2025.

**3. Para el Objetivo 3 se establecen las siguientes Metas:**

- 3.1.** Selección de una herramienta de comunicación basada en el cumplimiento de los requisitos relevados, a realizarse durante la primera semana de Abril de 2025.
- 3.2.** Propuesta de uso de la herramienta de comunicación seleccionada, a realizarse durante la segunda semana de Abril de 2025.

**4. Para el Objetivo 4 se establecen las siguientes Metas:**

- 4.1.** Planificación de una capacitación de uso de la herramienta de comunicación seleccionada, a realizarse durante la tercera semana de Abril de 2025.
- 4.2.** Propuesta de la capacitación planificada, a realizarse durante la tercera semana de Abril de 2025.

**5. Para el Objetivo 5 se establecen las siguientes Metas:**

- 5.1.** Análisis de los beneficios producidos por el uso de la herramienta de comunicación propuesta en el Departamento de Desarrollo de Sistemas, a realizarse durante la primera semana de Mayo de 2025.

**6. Para el Objetivo 6 se establecen las siguientes Metas:**

- 6.1.** Propuesta de uso de la herramienta de comunicación seleccionada en otro departamento de la DATSI, durante la segunda semana de Mayo de 2025.

**7. Para el Objetivo 7 se establecen las siguientes Metas:**

- 7.1.** Revisión de las actividades realizadas en la PPS durante los meses de Marzo a Mayo de 2025, a realizarse durante las dos últimas semanas de mayo de 2025.
- 7.2.** Elaboración del informe final de la PPS para su presentación para evaluación, a realizarse durante las dos últimas semanas de Mayo de 2025.

## Estrategias y Actividades

Metas	Estrategias	Actividades
1.1	Relevamiento y análisis de información (E1)	1. Coordinación y elaboración de un cronograma de reuniones con dos equipos de desarrollo de la UNSL.
1.2		2. Reunión con el personal del Departamento de Desarrollo de Sistemas para el relevamiento de la metodología actual de comunicación (R1).
2.1		3. Análisis y documentación del relevamiento realizado en la R1.
2.2		4. Reunión con el personal del Departamento de Desarrollo de Sistemas para relevamiento de requerimientos para una herramienta de comunicación (R2).
3.1		5. Análisis y documentación del relevamiento realizado en la R2.
		6. Reunión con el personal de un departamento de desarrollo de la UNSL para relevamiento de las herramientas de comunicación que utilizan (R3).
		7. Análisis y resumen del relevamiento realizado en la R3.
		8. Búsqueda de herramientas de comunicación existentes para desarrollo ágil de software.
		9. Elaboración de un cuadro comparativo entre las herramientas de comunicación encontradas.
		10. Análisis de adecuación de las herramientas de comunicación encontradas a los requerimientos relevados.
		11. Selección de la herramienta de comunicación que mejor se adecúe a los requerimientos relevados.
3.2	Proposición de la herramienta de comunicación (E2)	12. Coordinación y elaboración de un cronograma de reuniones con el director de la DATSI y la responsable del Departamento de Desarrollo y Sistemas.
4.2		13. Reunión con el director de la DATSI y la responsable del Departamento de Desarrollo de Sistemas para realizar la propuesta de uso de la herramienta seleccionada.
6.1		15. Reunión con el director de la DATSI y la responsable del Departamento de Desarrollo de Software para realizar la propuesta de una capacitación para el uso de la herramienta de comunicación seleccionada.
		19. Reunión con el director de la DATSI para realizar la propuesta de uso de la herramienta seleccionada en otro departamento de la DATSI.
4.1	Diseño de la Capacitación (E3)	14. Definición de modalidad, carga horaria, destinatarios, cronograma, material y posible responsable, entre otros, para una capacitación de uso de la herramienta de comunicación seleccionada.
5.1	Revisión de resultados (E4)	16. Reunión con el personal del Departamento de Desarrollo de Sistemas para relevar los beneficios producidos por el uso de la herramienta de comunicación seleccionada (R4).
		17. Análisis y documentación de los beneficios relevados en la R4.
		18. Redacción de un informe sobre los beneficios producidos por el uso de la herramienta de comunicación seleccionada.
7.1	Revisión del desarrollo de la PPS (E5)	20. Coordinación y elaboración de un cronograma de reuniones con la Directora Académica y el Tutor de la PPS, y el responsable de la actividad curricular.
7.2		21. Revisión, junto a la Directora, el Tutor, y responsables de la actividad curricular, de las actividades realizadas durante la PPS.
		22. Redacción del informe final de la PPS para su presentación y evaluación.

**Planificación del tiempo de ejecución de las actividades (Gráfica de Gantt)**

Estrategias	Actividades	Año 2025																
		Marzo				Abril				Mayo								
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
<b>E1</b>	1																	
	2																	
	3																	
	4																	
	5																	
	6																	
	7																	
	8																	
	9																	
	10																	
	11																	
<b>E2</b>	12																	
	13																	
	15																	
	19																	
<b>E3</b>	14																	
<b>E4</b>	16																	
	17																	
	18																	
<b>E5</b>	20																	
	21																	
	22																	

## Monitoreo y Evaluación de Resultados

Monitoreo			
Actividad	Fecha	Observaciones	Fecha
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			

<b>Evaluación</b>			
<b>Concepto</b>	<b>SI</b>	<b>Parcial</b>	<b>NO</b>
¿Se coordinó y elaboró un cronograma de reuniones con equipos de desarrollo de la UNSL?			
¿Se realizó la reunión con el personal del Departamento de Desarrollo de Sistemas para relevar de la metodología actual de comunicación (R1)?			
¿Se analizó y documentó el relevamiento realizado en la R1?			
¿Se realizó la reunión con el personal del Departamento de Desarrollo de Sistemas para relevar los requerimientos de la herramienta de comunicación (R2)?			
¿Se analizó y documentó el relevamiento realizado en la R1?			
¿Se realizó la reunión con el personal de otro departamento de desarrollo de la UNSL para relevar las herramientas de comunicación que utilizan (R3)?			
¿Se analizó y documentó el relevamiento realizado en la R3?			
¿Se realizó la búsqueda de herramientas de comunicación existentes?			
¿Se elaboró el cuadro comparativo entre las herramientas de comunicación encontradas?			
¿Se realizó el análisis de adecuación de las herramientas de comunicación encontradas a los requerimientos relevados?			
¿Se seleccionó la herramienta de comunicación que mejor se adecuaba a los requerimientos?			
¿Se coordinó y elaboró un cronograma de reuniones con el director de la DATSI y la responsable del Departamento de Desarrollo de Software?			
¿Se realizó la reunión con el director de la DATSI la responsable del Departamento de Desarrollo de Software para la propuesta de la herramienta de comunicación seleccionada?			
¿Se realizaron las tareas para la planificación de una capacitación para el uso de la herramienta de comunicación seleccionada?			
¿Se realizó la reunión con la responsable del Departamento de Desarrollo de Software y el director de la DATSI para la propuesta de una capacitación para el uso de la herramienta de comunicación seleccionada?			
¿Se realizó la reunión con el personal del Departamento de Desarrollo de Sistemas para relevar los beneficios producidos por el uso de la herramienta de comunicación seleccionada (R4)?			
¿Se analizó y documentó el relevamiento realizado en la R4?			
¿Se redactó el informe sobre los beneficios producidos por el uso de la herramienta de comunicación seleccionada?			

¿Se realizó la reunión con el director de la DATSI para la propuesta de uso de la herramienta de comunicación seleccionada en otra área de la DATSI?			
¿Se coordinó y elaboró el cronograma de reuniones con la Directora Académica y el Tutor de la PPS, y el responsable de la actividad curricular?			
¿Se revisó, junto a la directora académica y el tutor, las actividades realizadas durante la PPS?			
¿Se redactó el informe final de la PPS para su presentación y evaluación?			

## Bibliografía

- Ordenanza Rectoral 17/2022 [Universidad Nacional de San Luis]. Estructura Administrativa Universidad Nacional de San Luis. 24 de noviembre de 2022. Consultado en Noviembre de 2024.  
<http://acreditacion.unsl.edu.ar/wp-content/uploads/institucional/OR%2017-2022.pdf>
- Resolución del Consejo Superior 58/2018 [Universidad Nacional de San Luis]. Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad Nacional de San Luis para el periodo 2019 - 2030. 20 de diciembre de 2018. Consultado en Noviembre de 2024.  
[http://acreditacion.unsl.edu.ar/wp-content/uploads/plan\\_de\\_desarrollo\\_institucional/OCS\\_58.pdf](http://acreditacion.unsl.edu.ar/wp-content/uploads/plan_de_desarrollo_institucional/OCS_58.pdf)
- Zuppa, Federico (2022). Desarrollo de Software Ágil en 10 Pines. 10 Pines. Consultado en Noviembre de 2024.  
<https://10pines.gitbook.io/desarrollo-de-software-agil-en-10pines>

## **Anexo II - Preguntas de las entrevistas**

### **Reunión 1 (R1)**

Entrevistados: equipo de desarrollo de la DATSI.

Objetivo: relevar la metodología y el flujo de trabajo actual del equipo de desarrollo.

- ¿Cómo es la metodología actual que utilizan para desarrollar los pedidos que ingresan a la DATSI?
- ¿Cómo se priorizan los pedidos que ingresan a la DATSI?
- ¿Cómo se comunican los cambios o ajustes en los requerimientos del desarrollo?
- ¿Cómo se realiza el seguimiento de las tareas y el avance de cada desarrollo?
- ¿Cómo es la coordinación entre los distintos miembros del equipo durante un desarrollo?
- ¿Cómo se gestiona la documentación y el historial de cambios de los desarrollos?
- ¿Cómo se manejan las urgencias o cambios de último momento en los proyectos?

### **Reunión 2 (R2)**

Entrevistados: equipo de desarrollo de la DATSI.

Objetivos: relevar los problemas y necesidades del equipo de desarrollo, y las características y funcionalidades deseadas para una herramienta de comunicación.

- ¿Cuáles son los principales problemas de comunicación dentro del equipo?
- ¿Cuáles son los problemas más comunes que enfrentan en el seguimiento de los desarrollos?
- ¿Se generan retrasos en la entrega de pedidos? ¿Por qué?
- ¿Hay problemas de duplicación de tareas o falta de trazabilidad?
- ¿Cuán accesible y clara es la información sobre cada desarrollo para todo el equipo?
- ¿Qué dificultades encuentran al interactuar con otras áreas dentro de la DATSI?
- ¿Han probado herramientas de comunicación en el pasado? ¿Por qué no funcionaron o qué faltaba?
- ¿Qué tipo de integración con otras herramientas sería deseable en una nueva herramienta?
- ¿Cómo creen que esta nueva herramienta podría mejorar la productividad del equipo?
- ¿Qué riesgos o dificultades prevén en la implementación de una nueva herramienta?

- ¿Cuáles son las características y funcionalidades que se desean en una posible herramienta para implementar en la DATSI?

### **Reunión 3 (R3)**

Entrevistados: desarrolladores externos a la UNSL.

Objetivo: obtener información sobre las herramientas existentes y las características y funcionalidades que son indispensables.

- ¿En qué tipo de proyectos ha trabajado y qué metodologías ágiles ha usado?
- ¿Qué herramienta(s) usa actualmente para la comunicación y gestión del desarrollo ágil?
- ¿Qué ventajas y desventajas ha encontrado en estas herramientas?
- ¿Qué problemas ha logrado solucionar con la implementación de estas herramientas?
- ¿Qué funcionalidades ha encontrado más útiles en las herramientas que ha utilizado?
- ¿Cómo evalúa la curva de aprendizaje de las herramientas que ha usado?
- ¿Cuán importante considera que es la integración de la herramienta con otras plataformas (Jira, Slack, GitHub, etc.)?
- ¿Qué criterios, características o funcionalidades recomendaría para elegir la mejor herramienta para un equipo de desarrollo?
- ¿Cuáles han sido los mayores desafíos en la adopción de herramientas de comunicación dentro de los equipos en los que ha trabajado?
- ¿Qué consejos daría a un equipo que está evaluando implementar una nueva herramienta de comunicación?
- ¿Qué otras herramientas de este estilo conoce? Gratis o pagas.

## **Anexo III - Análisis de las herramientas seleccionadas**

### **Azure DevOps**

Conjunto de servicios para todo el ciclo de vida del software, desde la planificación hasta la automatización de la puesta en producción y pruebas. Además, permite centralizar la gestión ágil, el control de versiones, las pruebas y los reportes. Permite una visualización de tableros de tareas, planificación de sprints (periodos de desarrollo), consultas y generación de informes. Tiene integración con repositorios de código tanto privados como de terceros.

Ventajas: escalabilidad para los tamaños de equipos y roles, abarca todo el ciclo de vida del software, muy bien documentado y proporciona una buena integración con otras herramientas.

Desventajas: moderada curva de aprendizaje para la configuración inicial y la interfaz gráfica, la necesidad de pagar para acceder a algunas funcionalidades y su orientación más hacia usuarios técnicos.

Su caso de uso ideal serían equipos de desarrollo con procesos complejos y gran automatización.

### **Jira**

Poderosa herramienta de gestión de proyectos orientada al desarrollo ágil, es altamente personalizable y permite planificar, rastrear y gestionar tareas. Soporta historias de usuario (funcionalidades), tareas y subtareas, personalización del flujo de trabajo, estimaciones y asignación de usuarios. También permite visualizar los planes a mediano y largo plazo, gestionar incidentes y problemas asignando prioridades, automatización de tareas repetitivas y generar reportes y métricas. Además, permite la integración con otras herramientas de desarrollo como repositorios de código.

Ventajas: flexibilidad y capacidad de configuración, gran cantidad de extensiones disponibles, escalabilidad para los tamaños de equipo, enfoque hacia lo ágil e interfaz clara.

Desventajas: uso complejo y sobrecarga para los equipos pequeños o poco técnicos, necesidad de tiempo y conocimientos para la configuración inicial, necesidad de pagar para acceder a algunas funciones útiles y necesidad de mucha organización en proyectos grandes para mantener el rendimiento.

Su uso ideal serían equipos que usan metodologías ágiles, que necesitan una alta trazabilidad, gobernanza y personalización, y con colaboración entre múltiples equipos.

### **YouTrack**

Herramienta de gestión de proyectos y seguimiento de errores enfocada en la flexibilidad, la productividad y las metodologías ágiles, es adaptable a los flujos de trabajo y se destaca por su rapidez e interfaz limpia. Soporta visualización de tableros del proyecto, manejos de historias de usuario, errores, tareas y subtareas. Permite registrar los tiempos invertidos en cada tarea, generar reportes de productividad,

integrarse con calendarios, documentar procesos y redactar guías. Además, permite integración con otras herramientas de desarrollo como repositorios de código y entornos de desarrollo.

Ventajas: interfaz rápida, buena experiencia con equipos técnicos y desarrolladores, alta personalización nativa, flexibilidad para equipos pequeños y medianos, y posibilidad de usarse como sistema de seguimiento de errores o como sistema de gestión ágil completo.

Desventajas: no tiene una comunidad tan grande como las alternativas anteriores, la curva de aprendizaje puede ser un obstáculo para usuarios no técnicos, algunas integraciones necesitan configuración manual y la gestión documental no es tan potente.

Su uso ideal serían equipos que quieren velocidad, flexibilidad y control, que busquen una alternativa más liviana y personalizable, y que necesiten una gestión integrada de proyectos, arreglo de errores y gestión documental.

### **GitLab**

Plataforma de desarrollo de software completa que abarca desde la planificación hasta la puesta en producción, el control del código fuente y la monitorización. Similar a otras herramientas analizadas, pero con el añadido de tener todo en una sola plataforma. Soporta manejo de objetivos, problemas y subproblemas, generación de gráficos para evaluar progreso y visualización de la evolución del código. Permite gestionar los problemas y tareas con relaciones padre/hijo y una trazabilidad del código, gestionar el planeamiento y visualizarlo de manera visual, automatizar tareas y generar documentación. Además, integra repositorios de código y otras herramientas de desarrollo.

Ventajas: integración de múltiples herramientas en la misma plataforma y gran automatización.

Desventajas: las funciones ágiles son menos intuitivas que en otras opciones, necesidad de pagar para acceder a características claves, muy técnico y complejo para usuarios no desarrolladores y gran carga de aprendizaje si se usa toda la plataforma.

Su uso ideal serían equipos que están usando esta herramienta como repositorio de código y que quieren centralizar todo en una plataforma y que necesitan automatización y trazabilidad.

### **Trello**

Plataforma de gestión de proyecto con un enfoque visual, basado en tableros, listas y tareas para visualizar el flujo de trabajo de manera clara. Permite ver las actualizaciones a medida que se completan las tareas, agregar comentarios, adjuntar archivos, establecer fechas límites y asignar responsables. Además, permite integración con aplicaciones populares como Drive y herramientas de desarrollo y extender la funcionalidad con extensiones.

Ventajas: interfaz fácil de usar para nuevos usuarios, amplia integración con otras herramientas y servicios y automatización de tareas repetitivas.

Desventajas: limitación para gestionar proyectos complejos al carecer de funciones avanzadas, necesidad de pagar para acceder a algunas funcionalidades y menor capacidad de personalización.

Su ideal serían equipos pequeños y medianos que buscan una herramienta sencilla y visual para gestionar proyectos, con flujos de trabajo simples y que valoran la colaboración en tiempo real.

## **Anexo IV - Detalles de la capacitación**

- Modalidad: virtual asincrónica.
- Metodología: a demanda.
- Objetivos: aprender a gestionar y desarrollar proyectos de manera ágil con GitLab.
- Carga horaria: 5 horas.
- Destinatarios: equipo de desarrollo de la DATSI.
- Cronograma: agosto de 2025.
- Material: videos de YouTube realizados por diferentes canales dedicados al desarrollo ágil.
- Responsable propuesto: Carlos Ruiz.
- Contenido:
  - Terminología y conceptos básicos: road map, milestones, epics, issues y boards.
  - Funcionalidades: crear milestones, epics, issues y boards, y búsqueda por etiquetas.
  - Gestión de desarrollo: panel de métricas, hoja de ruta, flujos de trabajo, asignación y seguimiento de tareas y tiempos de desarrollo, automatización, grupos y subgrupos.
  - Configuración para optimizar el desarrollo y buenas prácticas.
  - GitLab como plataforma integral: unificación de funcionalidades para gestión de proyectos y para desarrollo de software.
  - Repaso integral: ejemplos de uso para cada una de las funcionalidades de la herramienta.

### Anexo V - Diagrama de Gantt de las actividades de la PPS

Diagrama de Gantt en el que se superponen los tiempos planificados para cada actividad de la PPS y los tiempos reales en los que se lograron realizar.

Estrategia	Actividad	Año 2025														
		Marzo				Abril				Mayo				Junio		
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3
E1	1	P														
		E														
	2		P													
			E													
	3		P													
			E													
	4			P												
				E												
	5			P												
					E											
	6				P											
					E											
7					P											
						E										
8						P										
							E	E								
9						P										
							E	E								
10						P										
							E	E								
11							P									
								E								
E2	12							P								
									E							
	13							P								
										E						
15									P							
												E				
19											P					



## Anexo VI - Tablas de monitoreo y evaluación de las actividades

<b>Monitoreo</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Fecha Planeada</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Fecha Realizada</b>
1	S1 - Mar	Finalmente se coordinaron reuniones con el equipo de desarrollo de la DATSI y con desarrolladores externos.	S1 - Mar
2	S2 - Mar	Se realizó la reunión con el equipo de desarrollo en las oficinas de la DATSI.	S2 - Mar
3	S2 - Mar	Se logró establecer el flujo de trabajo del equipo de desarrollo.	S2 - Mar
4	S3 - Mar	Se realizó la reunión con el equipo de desarrollo en las oficinas de la DATSI.	S3 - Mar
5	S3 - Mar	Se logró establecer los problemas y necesidades del equipo de desarrollo, y las características y funcionalidades deseadas.	S4 - Mar
6	S4 - Mar	Se terminó realizando una reunión con entrevista a desarrolladores externos de la UNSL, Se tuvo que realizar en una fecha posterior, lo que retrasó otras actividades.	S1 - Abr
7	S4 - Mar	Se logró obtener información sobre las herramientas existentes y las características y funcionalidades que son indispensables.	S2 - Abr
8	S1 - Abr	Se seleccionaron cinco herramientas para realizar una investigación y seleccionar la que mejor se adapte a las necesidades relevadas.	S3-4 - Abr
9	S1 - Abr	Se relevaron las funcionalidades de las herramientas seleccionadas.	S3-4 - Abr
10	S1 - Abr	Se analizaron las funcionalidades de las herramientas seleccionadas.	S3-4 - Abr
11	S1 - Abr	Se eligió una herramienta basándose en sus funcionalidades y adecuación a las necesidades relevadas.	S4 - Abr
12	S2 - Abr	Se coordinaron las reuniones para proponer la herramienta y la capacitación, previendo que su implementación quedará para una siguiente etapa.	S3 - Abr
13	S2 - Abr	Los responsables de la DATSI y del equipo de desarrollo aprobaron la herramienta propuesta.	S4 - Abr
14	S3 - Abr	Se utilizó todo el mes de mayo dado que el equipo de desarrollo podría realizar una capacitación en un futuro cercano, debido a la carga de trabajo que tenía. Se aprovechó para tratar de planificar y proponer una mejor capacitación.	Mayo
15	S3 - Abr	Los responsables de la DATSI y del equipo de desarrollo aprobaron la capacitación propuesta.	S4 - May

16	S1 - May	Se postergó, debido a que la carga de trabajo del equipo de desarrollo impidió que realizaran la capacitación y empezaran a usar la herramienta.	---
17	S1 - May	Se postergó, debido a que quedó pendiente la actividad 16.	---
18	S1 - May	Se postergó, debido a que quedó pendiente la actividad 17.	---
19	S2 - May	Se postergó, debido a que quedaron pendientes las actividades 16 - 18.	----
20	S3-4 - May	Se esperó hasta terminar un borrador del informe final para notificar a la directora y el tutor para su revisión y correcciones.	S2 - Jun
21	S3-4 - May	Se realizaron revisiones y correcciones en el informe final.	S2-3 - Jun
22	S3-4 - May	Una vez propuestas y aprobadas la herramienta y la capacitación, se comenzó con la redacción de un borrador del informe final.	S4-May - S3-Jun

Las actividades que figuran como postergadas, en realidad, se encuentran planificadas para su continuidad en el segundo semestre de 2025.

<b>Evaluación</b>			
<b>Concepto</b>	<b>SI</b>	<b>Parcial</b>	<b>NO</b>
¿Se coordinó y elaboró un cronograma de reuniones con equipos de desarrollo de la UNSL?	Si		
¿Se realizó la reunión con el personal del Departamento de Desarrollo de Sistemas para relevar de la metodología actual de comunicación (R1)?	Si		
¿Se analizó y documentó el relevamiento realizado en la R1?	Si		
¿Se realizó la reunión con el personal del Departamento de Desarrollo de Sistemas para relevar los requerimientos de la herramienta de comunicación (R2)?	Si		
¿Se analizó y documentó el relevamiento realizado en la R1?	Si		
¿Se realizó la reunión con el personal de otro departamento de desarrollo de la UNSL para relevar las herramientas de comunicación que utilizan (R3)?	Si		
¿Se analizó y documentó el relevamiento realizado en la R3?	Si		
¿Se realizó la búsqueda de herramientas de comunicación existentes?	Si		
¿Se elaboró el cuadro comparativo entre las herramientas de comunicación encontradas?	Si		

¿Se realizó el análisis de adecuación de las herramientas de comunicación encontradas a los requerimientos relevados?	Si		
¿Se seleccionó la herramienta de comunicación que mejor se adecuaba a los requerimientos?	Si		
¿Se coordinó y elaboró un cronograma de reuniones con el director de la DATSI y la responsable del Departamento de Desarrollo de Software?	Si		
¿Se realizó la reunión con el director de la DATSI la responsable del Departamento de Desarrollo de Software para la propuesta de la herramienta de comunicación seleccionada?	Si		
¿Se realizaron las tareas para la planificación de una capacitación para el uso de la herramienta de comunicación seleccionada?	Si		
¿Se realizó la reunión con la responsable del Departamento de Desarrollo de Software y el director de la DATSI para la propuesta de una capacitación para el uso de la herramienta de comunicación seleccionada?	Si		
¿Se realizó la reunión con el personal del Departamento de Desarrollo de Sistemas para relevar los beneficios producidos por el uso de la herramienta de comunicación seleccionada (R4)?			No
¿Se analizó y documentó el relevamiento realizado en la R4?			No
¿Se redactó el informe sobre los beneficios producidos por el uso de la herramienta de comunicación seleccionada?			No
¿Se realizó la reunión con el director de la DATSI para la propuesta de uso de la herramienta de comunicación seleccionada en otra área de la DATSI?			No
¿Se coordinó y elaboró el cronograma de reuniones con la Directora Académica y el Tutor de la PPS, y el responsable de la actividad curricular?	Si		
¿Se revisó, junto a la directora académica y el tutor, las actividades realizadas durante la PPS?	Si		
¿Se redactó el informe final de la PPS para su presentación y evaluación?	Si		

## Anexo VII - Diagrama de Gantt de la propuesta de mejora

Diagrama de Gantt para las actividades detalladas en la propuesta de mejora.

Actividad	Año 2025															
	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1																
2																
3																
4																

### Actividades:

1. Capacitación.
2. Uso de la herramienta.
3. Evaluar los resultados del uso de la herramienta.
4. Proponer el uso de la herramienta en otro equipo de la DATSI.