



**Universidad Metropolitana para  
la Educación y el Trabajo**

**Técnicas Avanzadas de la Programación**  
**“Spring Nro. 1”**

**Alumno:** Leandro Pasteur

**Profesora:** Antonieta Kuz

**Fecha:** 01/04/2025

**Índice:**

1) Elicitación de requerimientos uso de entrevistas.....	<b>PAG 3.</b>
2) Identificación de proyecto: Objetivos de la identificación de proyectos. Identificación de la necesidad/problema: necesidad, justificación de su abordaje. Análisis de la viabilidad del proyecto.....	<b>PAG 3 – 5.</b>
2) Enunciar los Objetivos del Proyecto. La formulación de proyectos: Alcances del proyecto básico y de detalle, análisis del tamaño.....	<b>PAG 5 – 8.</b>
3) Analizar el contexto general y las necesidades en general y en particular. FODA...	<b>PAG 8 – 9.</b>
4) Análisis de factibilidad técnica de alternativas de solución y lenguaje seleccionado con justificación en cuanto a costos y técnicamente.....	<b>PAG 9 – 10.</b>
5) Tablero de control del proyecto, de tipo scrum.....	<b>PAG 10.</b>
6) Anexo: Entrevistas y cuestionarios (abiertos y cerrados).....	<b>PAG 11-15.</b>

### **1) Definir y realizar la elicitation de requerimientos.**

Para saber cuáles son los requerimientos específicos de un sistema de gestión para un jardín maternal, utilice varias técnicas de elicitation. A continuación, las voy a detallar:

#### **Entrevistas y cuestionarios (abiertos y cerrados):**

**Se realizaron entrevistas y cuestionarios con los actores más importantes del jardín maternal:**

**Directora del Jardín**, para conocer las necesidades operativas y normativas dentro del jardín.

**Maestra**, para saber cómo administra el bienestar, alimentación, educación y descanso de los niños.

**Padre**, para conocer su expectativa en cuanto al bienestar, comunicación y seguimiento del desarrollo de sus hijos.

**Personal administrativo**, para analizar el proceso de inscripción, cobro de cuotas y gestión de asistencia.

En el apartado de anexo, dejo de forma resumida las partes de mayor importancia dentro de las entrevistas y los cuestionarios.

### **2) Identificación del proyecto**

#### **A) Objetivos de la identificación del proyecto**

El objetivo principal de la identificación del proyecto es reconocer las necesidades del jardín maternal en términos de gestión, comunicación y seguimiento del desarrollo infantil, con el fin de proponer una solución tecnológica eficiente y adaptada a las dinámicas propias de una institución que atiende a niños de 0 a 3 años.

Se busca desarrollar un sistema que facilite la digitalización y automatización de los procesos administrativos y pedagógicos, promoviendo una mejor comunicación entre padres y los principales actores dentro del jardín, así como garantizando un registro seguro y accesible de la información diaria de cada niño.

Este proyecto pretende mejorar la trazabilidad de las actividades, optimizar el tiempo de las maestras y ofrecerles a los padres una experiencia más cercana y confiable en relación con el bienestar de sus hijos.

**B) Identificación de la necesidad/ problema.**

**Necesidad:** El jardín maternal enfrenta dificultades con la organización y gestión diaria debido a la falta de un sistema digital que permita registrar y compartir información clave sobre los niños, como asistencia, alimentación, descanso y comunicación con los padres. La falta de digitalización genera retraso en la entrega de información, dificultad en la coordinación entre maestras y administrativos, y una comunicación limitada con la familia.

**Justificación sobre el abordaje.**

- La implementación de un sistema digital permitirá:
- Mejorar la comunicación entre maestras y padres mediante alertas en tiempo real y reportes diarios.
- Optimizar la gestión de la información diaria de cada niño, reduciendo errores en los registros.
- Agilizar la administración de asistencia, horarios y necesidades específicas de cada niño.
- Asegurar el cumplimiento de protocolos alimenticios y de salud, con alertas automáticas para restricciones dietéticas y medicaciones.
- Reducir la carga administrativa del personal, permitiendo que las maestras dediquen más tiempo al cuidado y educación de los niños.
- Ofrecer reportes de desempeño y desarrollo infantil que puedan ser utilizados para evaluar el progreso de los niños en sus primeros años de vida.
- Ofrecer un sistema digital con alertas y pagos en línea de los aranceles del jardín.

**C) Análisis de la viabilidad del proyecto.**

El proyecto es viable desde las siguientes tres perspectivas:

**Viabilidad Técnica:** Existen plataformas como **KinderPass**, **HiMama** y **Brightwheel**, que ya ofrecen soluciones para la gestión de jardines maternos. Estas plataformas permiten registrar la asistencia de los niños, enviar reportes en tiempo real a los padres y gestionar actividades diarias. Tomar como referencia estas plataformas para realizar un nuevo proyecto podría ser de gran ayuda.

**Viabilidad Económica:** La inversión inicial en la implementación de software comercial o en el desarrollo de una aplicación propia puede justificarse con la optimización de tiempos administrativos y la reducción de costos operativos.

**Viabilidad Operativa:** El personal del jardín ha mostrado disposición a adoptar herramientas digitales. Por ejemplo, una correcta capacitación en el uso de la plataforma digital puede permitir que las maestras registren fácilmente información sobre cada niño y la compartan con los padres en tiempo real, mejorando la comunicación sin interrumpir su rutina de trabajo.

## **2. Identificación del Proyecto**

### **Enunciar los Objetivos del Proyecto**

El propósito principal del proyecto es desarrollar un Sistema de Gestión Integral para un jardín maternal que atiende a niños de 0 a 3 años. Este sistema tiene como objetivo optimizar y centralizar las operaciones administrativas y pedagógicas, mejorando la comunicación entre el personal educativo y las familias, y asegurando un entorno seguro y eficiente para el desarrollo infantil.

### **Objetivos Específicos**

Implementar un módulo que permita registrar la asistencia diaria de los niños mediante identificación digital, como códigos QR o huellas dactilares, reduciendo errores y facilitando el seguimiento de la asistencia.

Desarrollar herramientas que permitan a las maestras registrar y monitorear los horarios y detalles de alimentación y descanso de cada niño, asegurando un seguimiento personalizado y preciso.

Crear una plataforma que facilite la comunicación en tiempo real entre el jardín maternal y los padres o tutores, proporcionando información diaria sobre las actividades, estado de salud y bienestar de los niños.

Integrar funcionalidades para la gestión eficiente de inscripciones, pagos electrónicos, horarios de ingreso y salida, y otros procesos administrativos, reduciendo la carga de trabajo manual y minimizando errores.

Implementar un módulo que permita la generación de informes detallados sobre la evolución y desarrollo de cada niño, incluyendo aspectos como hábitos de alimentación,

Spring Nro. 1- Leandro Pasteur – Técnicas avanzadas de la programación

patrones de sueño e hitos de desarrollo, facilitando el seguimiento por parte de maestras y familias.

Desarrollar un sistema de alertas que notifique de inmediato a los padres y al personal en caso de emergencias médicas o incidentes dentro del jardín, permitiendo una respuesta rápida y coordinada.

### **A) Formulación del Proyecto**

Alcance del Proyecto: **“Alcance Básico”**

- Registro de asistencia de los niños mediante identificación digital (código QR).
- Registro de alimentación y descanso con detalles de horarios y cantidades consumidas.
- Comunicación básica con los padres a través de mensajes automatizados y notificaciones en una aplicación.
- Gestión de datos administrativos incluyendo inscripción, pagos electrónicos y organización de horarios de ingreso y salida.

**“Alcance de Detalle”**

- Implementación de una aplicación móvil con notificaciones en tiempo real sobre actividades diarias, estado de salud y comportamiento del niño.
- Generación de reportes detallados sobre la evolución de cada niño, incluyendo gráficos de desarrollo y hábitos de alimentación y sueño.
- Módulo de alertas para emergencias médicas o incidentes dentro del jardín, con opción de respuesta rápida de los padres.
- Integración con plataformas de pago en línea para automatizar la gestión de cobros, recordatorios y estados de cuenta.

### **B) Análisis del Tamaño del Proyecto**

Al optar por desarrollar el sistema desde cero, es fundamental dimensionar el proyecto de forma integral para garantizar que la solución cumpla con las necesidades del jardín maternal y pueda escalar en función de su crecimiento. A continuación, se detallan los factores críticos a considerar.

**I. Numero de registros niños en la plataforma: “Grande (más de 70-100 niños)”:**

Requerimientos:

- Se necesita una infraestructura robusta que soporte altos volúmenes de transacciones y múltiples usuarios activos simultáneamente, incluyendo funciones avanzadas de reporte y análisis en tiempo real.

La arquitectura deberá estar diseñada para ser distribuida, posiblemente con microservicios, para manejar de manera eficiente la alta concurrencia y el gran volumen de datos.

**II. Número de Educadores y Personal Administrativo**

Cada educador y miembro del personal administrativo representa un usuario activo del sistema. Es fundamental que el software soporte múltiples accesos concurrentes sin degradar su rendimiento.

Es esencial considerar licencias escalables, sistemas de autenticación robustos y soporte para roles diferenciados (por ejemplo, permisos para edición, solo visualización, etc.).

**III. Funcionalidades Requeridas**Nivel Básico (Mínimo Viable):

Registro digital de asistencia (con métodos de identificación como código QR o huella digital).

Registro de alimentación y descanso, con campos específicos para horarios, cantidades y observaciones.

Comunicación básica con los padres mediante mensajes y notificaciones automáticas.

Gestión de datos administrativos (inscripciones, cobros, horarios) en un módulo central.

Nivel Avanzado (Funcionalidades Detalladas):

Aplicación móvil con interfaz intuitiva, que permita notificaciones en tiempo real sobre eventos críticos (por ejemplo, alertas de emergencia o incidentes médicos).

Reportes detallados y gráficos de evolución del niño, generados a partir de la recopilación diaria de datos.

Spring Nro. 1- Leandro Pasteur – Técnicas avanzadas de la programación

Módulo de alertas personalizadas que notifique a los padres y al personal sobre incidencias (como alergias, cambios bruscos en el comportamiento, etc.).

Integración de un sistema de pagos en línea desarrollado a medida, que permita la automatización de cobros, recordatorios y gestión de facturación.

### **3) Análisis del Contexto y Necesidades**

#### **A. Contexto General**

Muchos jardines maternos usan procesos manuales (papel, hojas de cálculo) para registros de asistencia, alimentación, descanso y comunicación, lo que genera ineficiencias, errores y falta de información en tiempo real.

Los padres exigen información instantánea sobre la jornada de sus hijos (alimentación, siestas, incidencias), requiriendo sistemas que faciliten una comunicación directa y actualizada.

La carga administrativa es alta por el manejo manual de inscripciones, pagos y registros, lo que puede optimizarse con la digitalización, liberando tiempo para la atención directa a los niños.

#### **B. Necesidades en General y en Particular**

##### **Necesidades Generales:**

Automatizar registros de asistencia, alimentación, descanso y actividades para reducir errores y aumentar la eficiencia.

Establecer canales y notificaciones directas para mantener informados a los padres sobre el estado y actividades de sus hijos.

Centralizar la administración de inscripciones, pagos y horarios para facilitar la coordinación interna.

Implementar medidas robustas que protejan los datos de niños, padres y personal, cumpliendo con la legislación vigente.

##### **Necesidades Específicas:**

Permitir a las maestras anotar información específica sobre alimentación (horarios, cantidades), descanso (duración, calidad) y comportamiento.



Spring Nro. 1- Leandro Pasteur – Técnicas avanzadas de la programación

Desarrollar un sistema de alertas para emergencias o incidentes que notifique de inmediato a padres y personal.

Diseñar una interfaz intuitiva y accesible para facilitar la adopción del sistema por educadores, administrativos y padres.

Generar reportes personalizados que muestren la evolución de cada niño, permitiendo evaluar tendencias e intervenir tempranamente.

Automatizar cobros e inscripciones con integración de plataformas de pago, facilitando recordatorios y seguimiento de pagos pendientes.

### Análisis FODA del proyecto “Jardín Maternal”:



#### 4. Análisis de Factibilidad Técnica de Alternativas de Solución y Lenguaje Seleccionado

Al desarrollar el sistema desde cero, se evaluaron varias alternativas técnicas y lenguajes de programación, considerando tanto los costos de desarrollo como los requisitos técnicos para garantizar un sistema robusto y escalable.

## **Arquitectura basada en Java con Spring Boot y React**

### Backend:

**Lenguaje y Framework:** Java con Spring Boot.

**Base de Datos:** MySQL.

### **Justificación Técnica:**

**Robustez y Escalabilidad:** Java es ampliamente reconocido por su rendimiento y estabilidad en aplicaciones. Spring Boot permite la creación de microservicios y facilita el desarrollo de APIs robustas.

**Seguridad:** Ofrece una amplia gama de bibliotecas y configuraciones para implementar medidas de seguridad (autenticación, autorización, cifrado) que son críticas al manejar datos sensibles de menores.

**Costos:** Licenciamiento: Tanto Java como Spring Boot son de código abierto, lo que reduce los costos iniciales.

**Infraestructura:** Se puede comenzar con un servidor de bajo costo y escalar en la nube (por ejemplo, AWS o Google Cloud) conforme crezca la demanda, optimizando los costos operativos.

### Frontend:

**Lenguaje y Framework:** React

### **Justificación Técnica:**

**Interfaz Moderna y Responsiva:** React permite desarrollar interfaces de usuario dinámicas y fáciles de usar, fundamentales para una experiencia intuitiva.

**Comunidad y Soporte:** Gran cantidad de librerías y recursos disponibles, lo que facilita el desarrollo y la integración con otras tecnologías.

**Costos:** Herramientas de desarrollo gratuitas y la posibilidad de reutilizar componentes reducen tiempos y costos.

## **5. Tablero de control del proyecto, de tipo scrum**

<https://trello.com/b/tdLO7Qah/proyecto-sistema-jardin-maternal-scrum>

**Anexo: Entrevistas y (cuestionarios abiertos y cerrados)****Entrevista con directora del jardín:****- ¿Cuáles son las principales dificultades en la organización diaria del jardín?**

- Gestionar los horarios es de los principales desafíos, ya que cada niño tiene una rutina diaria de alimentación y descanso. También es complicado que cada maestra pueda garantizar un registro y comunicar concretamente lo que sucede con cada niño a lo largo del día.

A veces la cantidad de información que debemos manejar es demasiada y terminamos priorizando lo más urgente, dejando afuera algunos detalles importantes. Hay padres que requieren información más detallada sobre el bienestar de sus hijos, pero al final del día, el tiempo para dialogar con ellos es muy limitado.

**- ¿Cómo gestionan actualmente la información de cada niño?**

- Cada maestra anota los eventos del día en cuadernos individuales. Incluyendo que comieron, si durmieron o si hubo algún incidente. Aunque con respecto a las dificultades puedo notar que es un método un poco anticuado y poco eficiente porque a veces se presta a perdidas de información o dificultades para acceder rápidamente a los datos cuando los padres hacen consultas.

Nos gustaría tener un sistema que nos permita registrar este tipo de información de una manera más estructurada y accesible.

**- ¿Qué funcionalidades considera imprescindibles para un posible nuevo sistema digital de gestión?**

- Principalmente nos gustaría un sistema que les permita a las maestras registrar rápidamente lo que sucede con cada niño a lo largo del día. Además, una funcionalidad que les permita a los padres acceder en tiempo real a esta información. Otro aspecto que tendría en cuenta es el control de asistencia, ya que algunos niños llegan y se retiran en diferentes horarios y hasta ahora eso se maneja de forma manual.

Por último, me gustaría incluir recordatorios de pagos y gestión administrativa para organizar mejor la parte financiera del jardín.

**Entrevista con una maestra del jardín:**

**- ¿Cuáles son los registros más difíciles de llevar a cabo dentro de una jornada en el jardín?**

- Los de la comida y el descanso porque algunos niños tienen necesidades dietéticas específicas y a veces recordar cada una de ellas es complicado si no tenes un registro bien organizado.

**- ¿Cómo registra actualmente esos datos?**

- Tenemos cuadernos donde anotamos lo que cada niño comió, si durmió y cualquier incidente importante. Todo esto a mano lo que a veces se vuelve lento y nos lleva a equivocarnos a veces.

**- ¿Crees que un sistema digital de gestión podría ayudar a solucionar estos problemas?**

- Seguramente. Si tuviéramos una aplicación sencilla donde podamos anotar todo de forma más detallada y concreta, nos ahorraríamos más tiempo y les brindaríamos una mejor atención a los niños y a los padres.

**Entrevista con un padre:**

**- ¿Qué tipo de información considera esencial recibir diariamente sobre su hijo?**

- Me gustaría saber que actividades realizo en el día, si comió bien, si durmió lo suficiente o si tuvo algún inconveniente. También sería genial recibir fotos o pequeños informes sobre sus actividades, para sentirme más conectado con su día a día.

**- ¿Actualmente qué método utiliza el jardín para informarle sobre estos aspectos?**

- Ahora mismo, la comunicación es bastante informal. Algunas veces me cuentan de manera rápida cuando voy a buscarlo, pero no siempre hay tiempo para recibir todos los detalles. A veces dejan notas en el cuaderno.

**- ¿Le resultaría útil un sistema que permita recibir este tipo de información en tiempo real y tener una comunicación rápida con las maestras?**

- Sí, definitivamente. Sería ideal poder enviar y recibir mensajes o incluso las maestras puedan reportar cualquier situación importante al momento. Así me sentiría más tranquilo y sabría que puedo responder o actuar rápidamente si es necesario.

**Entrevista con un Miembro del Personal Administrativo:****- ¿Cuáles son los principales desafíos en la gestión administrativa del jardín?**

- El control de asistencia y los pagos. A veces los padres olvidan pagar a tiempo y tenemos que hacer múltiples recordatorios. También, la actualización de datos de los niños suele ser desordenada.

**- ¿Cómo manejan actualmente la facturación y los cobros?**

- Se hacen manualmente, enviamos recordatorios por WhatsApp o llamamos a los padres.

**- ¿Cree que un sistema digital con alertas y pagos en línea mejoraría la administración?**

- Sin duda. Si pudiéramos automatizar los recordatorios y permitir pagos digitales, ahorraríamos mucho tiempo y evitaríamos retrasos innecesarios.

**Cuestionarios (Abiertos y Cerrados)**

Se aplicaron cuestionarios para conocer la percepción de los padres y de los principales actores del jardín sobre la gestión de la información y la comunicación.

**Cuestionario Cerrado - Directora****- ¿Cómo registran actualmente la asistencia de los niños? (Papel/Excel/Ningún registro formal)**

- Papel, en planillas.

**- ¿Con qué frecuencia se presentan problemas de comunicación con los padres? (Nunca/Rara vez/A veces/Frecuentemente)**

- A veces, especialmente cuando hay urgencias.

**- ¿Tienen algún sistema digital para registrar la información de los niños? (Sí/No)**

- No.

**- ¿Considerarían útil un sistema digital para mejorar la gestión? (Sí/No)**

- Sí, nos ayudaría a optimizar tiempos y organización.

**Cuestionario Cerrado – Maestra**

- ¿Cómo registran actualmente la alimentación y descanso de los niños?  
(Papel/Excel/Ningún registro formal)

- Papel.

- ¿Qué tan efectiva considera la comunicación actual con los padres? (Muy efectiva/Efectiva/Regular/Ineficiente)

- Regular.

- ¿Cuántos minutos en promedio dedica a actualizar registros diarios de cada niño?  
(Menos de 5/5-10/10 o más)

- 5-10 minutos.

- ¿Considera útil un sistema digital para registrar información diaria de cada niño?  
(Sí/No)

- Sí, reduciría errores y mejoraría la comunicación.

**Cuestionario Cerrado – Padres**

- ¿Cómo le gustaría recibir información sobre el bienestar diario de su hijo? (Notas en papel/Mensajes en WhatsApp/Aplicación específica)

- Aplicación específica.

- ¿Siente que recibe suficiente información sobre su hijo? (Sí/No)

- No, podría ser más completa.

- ¿Le gustaría recibir alertas en tiempo real sobre la alimentación y descanso de su hijo? (Sí/No)

- Sí.

- ¿Utilizaría una aplicación para comunicarse con los educadores del jardín? (Sí/No)

- Sí.

**Cuestionario Abierto – Directora**

- ¿Qué mejoras cree que necesita la gestión administrativa del jardín?

Spring Nro. 1- Leandro Pasteur – Técnicas avanzadas de la programación

- Necesitamos automatizar los pagos y mejorar el control de asistencia.
- **¿Cómo afecta la falta de un sistema digital a la organización diaria?**
- Perdemos mucho tiempo en tareas manuales y a veces hay errores en los registros.

#### **Cuestionario Abierto – Maestra**

- **¿Qué información cree que debería incluir un sistema de gestión?**
- Registro de alimentación, descanso y alertas de salud.
- **¿Cuál es la mayor dificultad que enfrenta al registrar la información de los niños?**
- Falta de tiempo y acumulación de tareas.

#### **Cuestionario Abierto – Padre**

- **¿Qué aspectos de la gestión del jardín considera que podrían mejorar?**
- Mayor rapidez y claridad en la comunicación.
- **¿Cuáles son las principales preocupaciones al dejar a su hijo en el jardín?**
- No recibir información a tiempo sobre su estado y actividades.

