



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**  
**FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES**  
**DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN, CONTROL Y**  
**EVALUACIÓN DE RECURSOS INFORMÁTICOS**

**PROYECTO FINAL**

**Carrera:**  
**Desarrollo y gestión de software**

**Curso:**  
**Ingeniería de Software II**

**Integrantes:**  
Harold Madrid 8-979-2406  
Elvis Herrera 8-1010-1311  
Moisés Espinosa 8-1014-1655  
Jojhan Acosta 8-1016-1726  
Elías Oliver 8-1011-2269  
Reynaldo Murgas 8-1019-1644

**Presentado a:**  
Eric Solis

**Fecha:**  
**28/7/2025**

# Proyecto Final

## Mejoras al negocio de Fotografía de Andrés Espinosa

### Con el sistema PhotoStudio

## Concepción del Sistema

### 1. Análisis del problema

**a. Necesidades:** El negocio necesita una plataforma que permita gestionar el proceso completo de sesiones fotográficas, desde la reserva hasta la entrega de fotos, eliminando tareas manuales y reduciendo contratiempos. Se busca optimizar la experiencia tanto para los clientes como para el equipo, ahorrando tiempo y mejorando la percepción del servicio.

**b. Características del problema:**

- **Gestión manual:** Todo el proceso de agendar sesiones, coordinar detalles, y entregar fotos se realiza manualmente, lo que genera retrasos y posibles errores.
- **Descargas poco amigables:** Las fotos se entregan en carpetas comprimidas mediante enlaces de Drive, afecta especialmente a los usuarios con dispositivos móviles, dificultándoles el acceso a las fotos.
- **Impresión de fotos:** No hay un sistema automatizado para que los clientes seleccionen tamaños y cantidades, lo que añade más trabajo manual.
- **Falta de centralización:** Al no existir una plataforma unificada donde los clientes puedan gestionar sus sesiones, descargar fotos o personalizar impresiones, esto genera pérdida de tiempo.

**c. Requisitos para la solución:**

- Crear una plataforma que permita a los clientes agendar sesiones de fotos y personalizar los detalles de estas.
- Facilitar la entrega de fotos finales con una galería accesible desde cualquier dispositivo, permitiendo descargas individuales o completas en alta resolución.
- Implementar un módulo para gestionar impresiones, donde los clientes puedan seleccionar fotos y definir tamaños y cantidades.

### 2. Análisis para definir la VISIÓN del proyecto

**a. Requerimientos:**

- **Funcionales**

Número	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RF1	Agendar Sesiones	Permitir a los clientes agendar sesiones fotográficas o cobertura de evento y personalizar detalles desde la plataforma.	Alta
RF2	Galería de clientes	Implementar una galería para que los clientes visualicen sus fotos y descarguen las finales en alta resolución, de forma individual o completa.	Medio
RF3	Solicitud de impresión	Automatizar la gestión de solicitudes de impresión, permitiendo elegir fotos, tamaños y cantidades.	Baja
RF4	Pagos automáticos	Generar recordatorios automáticos para pagos pendientes y fechas de sesiones.	Media

- **No funcionales**

Número	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RF1	Accesibilidad	El sistema debe ser accesible y fácil de usar, incluso para personas con poca experiencia tecnológica.	Media
RF2	Multiplataformas	Debe estar optimizado para dispositivos móviles, garantizando rapidez en la carga de fotos y fluidez en la navegación.	Baja
RF3	Privacidad y seguridad	El sistema debe asegurar la privacidad y seguridad de los datos, especialmente fotos y pagos.	Alta

- **Restricciones/Reglas del negocio:**

1. Todo trabajo debe abonarse al menos un 50% para programar la sesión, y el saldo debe cancelarse antes de la entrega final de las fotos.
2. Al aceptar el trabajo, el cliente autoriza el uso de las fotos para publicidad del negocio.
3. Si el cliente cancela la sesión o evento con menos de 24 horas de anticipación, el abono no será reembolsable.

#### **b. Propuesta del Sistema:**

El sistema propuesto será una plataforma integral para la gestión de sesiones fotográficas, diseñada para automatizar los procesos más tediosos y ofrecer una experiencia fluida tanto para los clientes como para el equipo.

- Agendamiento de sesiones: Un módulo donde los clientes puedan reservar fechas y personalizar detalles.
- Galería interactiva: Una sección para visualizar fotos finales, con opción de descarga individual o completa en alta resolución.
- Gestión de impresiones: Funcionalidad que permita a los clientes elegir tamaños y cantidades para fotos seleccionadas.
- Centralización: Una página de usuario personalizada que incluya información sobre pagos, fotos entregadas, y estados de cuenta para clientes frecuentes.

#### **c. Características del Software:**

##### **1. Optimización del flujo de trabajo:**

- Gestión automatizada de agendamiento, personalización y confirmación de sesiones.
- Generación automática de recordatorios para clientes y equipo.

##### **2. Galería optimizada:**

- Visualización de fotos desde cualquier dispositivo.
- Descargas en alta resolución, ya sea individual o en conjunto.

##### **3. Gestión de impresiones:**

- Selección de fotos para impresión con especificación de tamaños y cantidades.
- Generación automática de órdenes de impresión para el equipo.

##### **4. Seguridad y almacenamiento eficiente:**

- Manejo seguro de fotos y datos de clientes.
- Uso de almacenamiento en la nube para evitar saturación del servidor.

### 5. Interfaz intuitiva:

- Diseño pensado para usuarios con poca experiencia tecnológica.
- Optimización para dispositivos móviles, garantizando una navegación rápida y fluida.

### 3. Matriz de Trazabilidad del Software

Código	Proceso	Requisitos	Flujo del Proceso	Dependencias Previas	Caso de uso asociado
P1	Consulta de Catálogo	Explorar servicios y precios disponibles	El usuario ingresa términos de búsqueda y visualiza una lista de servicios disponibles.	Ninguna	Agendar sesión de fotografía
P2	Solicitud de Cita	Agendar sesión fotográfica	El usuario selecciona una fecha, tipo de sesión y proporciona su correo; recibe confirmación y las instrucciones para realizar el pago.	P1	Agendar sesión de fotografía
P3	Pago de Depósito	Completar el pago del 50% para confirmar la cita	El cliente selecciona un método de pago (tarjeta o transferencia), y el sistema confirma el pago y agenda la cita.	P2	Filtro y entrega de fotos finales
P4	Toma de Fotos	Asistir a la sesión fotográfica	El cliente asiste a la cita confirmada y se realiza la toma de fotos según el tipo de sesión seleccionada.	P3	

<b>P5</b>	Creación Automática de Cuenta	Generar una cuenta para el nuevo cliente	Si el cliente es nuevo, el sistema usa el correo y datos básicos proporcionados en la solicitud para crear una cuenta automáticamente.	P2 P4	Filtro y entrega de fotos finales
<b>P6</b>	Filtro de fotos de prueba	Procesar las fotos de prueba	El equipo de trabajo procesa las fotos capturadas en la sesión, para que el cliente visualice y elija las fotos que desea para la edición final.	P4	Filtro y entrega de fotos finales
<b>P7</b>	Cobro del Resto del Pago	Realizar el pago final del 50% restante	El cliente recibe una notificación para completar el pago; el sistema confirma el monto recibido y desbloquea las fotos editadas.	P3 P5	Filtro y entrega de fotos finales
<b>P8</b>	Notificación a Cliente Nuevo	Recibir notificación de acceso a espacio privado	El cliente nuevo recibe un correo con un link al espacio privado y crea su contraseña cuando accede.	P7	Filtro y entrega de fotos finales
<b>P9</b>	Notificación a Cliente Recurrente	Ser informado sobre la disponibilidad de sus fotos	El cliente recurrente recibe una notificación al correo registrado, confirmando que las fotos están listas para visualizar en su cuenta.	P7	Filtro y entrega de fotos finales
<b>P10</b>	Inicio de Sesión	Acceder al espacio privado	El cliente usa su correo y contraseña (o la proporcionada en el caso de nuevos usuarios) para	P8 (para nuevos), P9 (recurrentes)	Filtro y entrega de fotos finales

			acceder a su espacio privado.		
<b>P11</b>	Acceso al Espacio Privado	Visualizar y elegir fotos finales, también da la posibilidad de descargar las fotos	El cliente accede a su espacio privado y puede ver las fotos disponibles de su(s) sesión(es) y elegir las que serán editadas o si quiere descargar alguna.	P8 (nuevos), P10 (recurrentes)	Filtro y entrega de fotos finales
<b>P12</b>	Edición de fotos	Fotos seleccionadas por los clientes	El equipo editara y procesara las fotos de la sesión que el cliente eligió	P11	Filtro y entrega de fotos finales
<b>P13</b>	Impresión de fotos	Se imprimen las fotos seleccionadas por los clientes	El equipo imprimirá las fotos que el cliente elija.	Ninguna	Solicitud de impresiones

## Evidencia de Redacción Mediante Entrevista

[Moisés]

Hola Andrés, soy Moisés Espinosa, vengo a realizarle unas preguntas para entender mejor el sistema que necesitas para tu negocio. ¿Podrías describirme brevemente los servicios que ofrece tu negocio?

[Andrés]

Ofrecemos servicios de fotografía y video, principalmente para sesiones de fotos y cobertura de eventos. También contamos con servicios adicionales como impresión de fotos, impresión en canvas, edición de fotos especiales, entre otros. Sin embargo, nuestro enfoque principal es la captura de fotos y la entrega de los resultados finales, ya sea para sesiones o eventos.

[Moisés]

¿Cuál es su misión o sus objetivos?

[Andrés]

Nuestra misión es ayudar a las personas a obtener recuerdos visuales de alta calidad, brindándoles una experiencia que sea gratificante y cómoda. No buscamos simplemente entregar fotos bonitas, sino crear memorias valiosas que puedan atesorar toda la vida.

[Moisés]

¿Cómo llevan a cabo el proceso de las sesiones y la entrega de fotos actualmente?

[Andrés]

Actualmente, el proceso es manual. Cuando un cliente está interesado, coordinamos la sesión vía Whatsapp, donde elegimos fecha, hora y detalles como el color del fondo o la música para ambientar el estudio. El día de la sesión creamos un espacio acogedor y tomamos las fotos. Posteriormente, filtramos las mejores fotos y le enviamos una selección al cliente para que elija las fotos que serán las fotos finales. Para la entrega, lo que hacemos es que subimos las fotos a una carpeta comprimida en Drive, generamos un link de descarga Drive, y entonces ese link se lo enviamos por chat, esto puede resultar algo tedioso para nosotros y para los clientes.

[Moisés]

Entiendo. ¿Cuáles considerarías que son los puntos débiles de este proceso?

[Andrés]

Nuestra limitante está en la experiencia del cliente. Coordinamos todo manualmente, lo que puede causar retrasos o confusiones. Además, tienen que descargar todas las fotos juntas, que no tienen el acceso a descargarlas desde el celular, porque al descargar un comprimido, muchos celulares no van a poder leer los archivos, sino que se limitan a descargarlos todo completo en la computadora. Esto afecta la percepción del servicio y puede causar insatisfacción. Otro problema es que no tenemos una forma automatizada para que los clientes seleccionen tamaños específicos si desean imprimir las fotos, por lo que eso lo hacemos manualmente también, lo cual nos toma mucho tiempo.



[Moisés]

¿Y cuáles son los puntos fuertes del proceso actual?

[Andrés]

A pesar de las limitaciones, ofrecemos un servicio personalizado y accesible. Los clientes valoran la calidad de nuestras fotos y el esfuerzo por cumplir con sus necesidades. También ofrecemos garantías para que puedan acceder a sus fotos en el futuro si las pierden. Además, contamos con clientes frecuentes que pagan paquetes mensuales, y siempre intentamos mantenerlos al tanto de sus sesiones y su estado de cuenta de manera organizada.

[Moisés]

¿Qué crees que sería ideal para optimizar todo el proceso?

[Andrés]

Creo que lo más importante sería contar con una plataforma donde los clientes puedan agendar sus sesiones, elegir detalles como el fondo o la música, y luego acceder fácilmente a sus fotos finales desde cualquier dispositivo, con opción para visualizarlas y descargarlas individualmente en alta resolución. También sería ideal que el sistema permita seleccionar fotos para impresión, indicando tamaños y cantidades, para reducir el trabajo manual. En resumen, buscamos algo que haga todo más fluido, tanto para los clientes como para nosotros.

[Moisés]

Perfecto. ¿Hay algún otro detalle técnico o funcional que consideres importante incluir?

[Andrés]

Quizás un sistema que permita almacenar fotos de forma eficiente sin saturar espacio, y que garantice una buena velocidad de carga para los clientes. Además, me gustaría que el sistema sea intuitivo, incluso para personas mayores o con poca experiencia en tecnología. Creo que con esos puntos cubiertos podríamos brindar un servicio más completo y profesional.

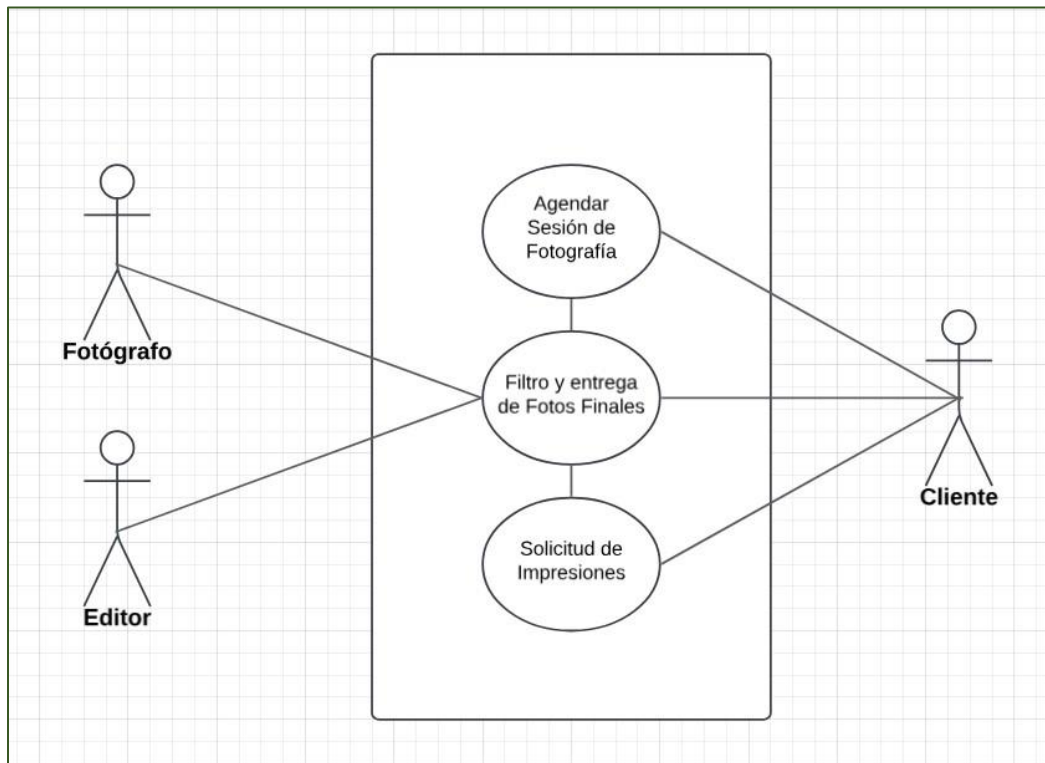
[Moisés]

Muchas gracias por tus respuestas, Andrés. Con esta información tengo un panorama claro para desarrollar una solución adecuada para tu negocio.

[Andrés]

A la orden, Moisés. Tengo muchas esperanzas en que el sistema pueda ayudarnos a mejorar nuestro servicio. ¡Gracias!

## DIAGRAMA CASO DE USO GENERAL



### Caso de uso 1: Agendar Sesión de Fotografía

#### 1. Breve Descripción

Cuando el cliente acceda a la plataforma, podrá realizar la reserva de una sesión de fotografía. Para ello, seleccionará una fecha y hora disponibles en el calendario. Luego, podrá personalizar su sesión eligiendo opciones como el color del fondo, la música de ambiente y otros detalles. Finalmente, el sistema generará un resumen de la reserva, permitiendo al cliente proceder al pago correspondiente.

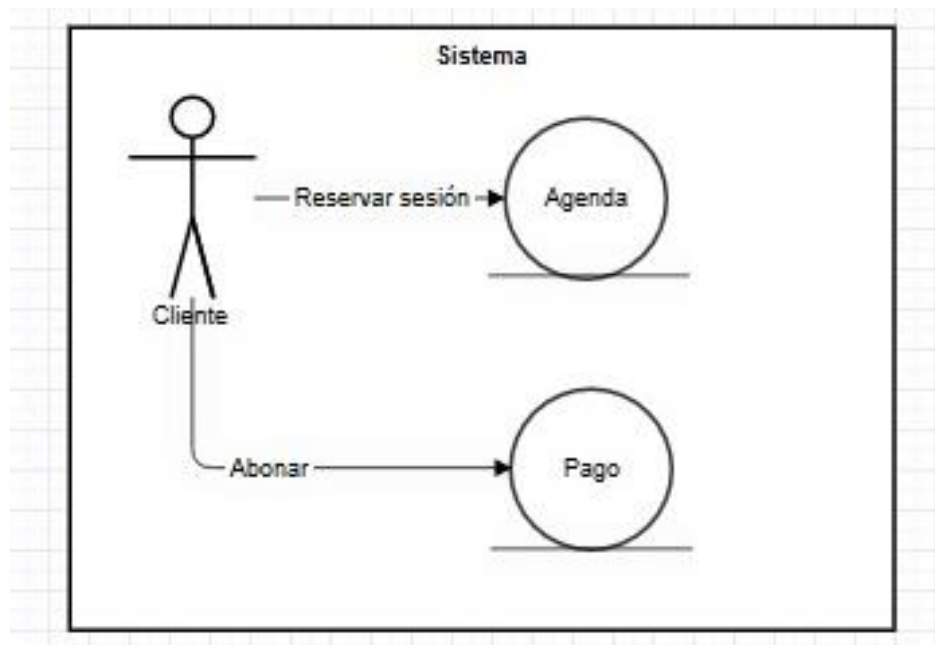
#### Flujo de Eventos

#### 2. Flujo Básico

1. El cliente selecciona la opción "Agendar Sesión" en el menú principal de la plataforma.
2. En la página de Agendar Sesión el cliente selecciona el tipo de sesión que quiere (Cobertura de Evento, Temática, Estudio, Exterior, entre otros).
3. El sistema verifica los días y horas disponibles para la sesión de fotos.
4. El cliente selecciona una fecha y hora disponibles para reservar su sesión.
5. El sistema despliega el formulario para ingresar los datos y las opciones de personalización.

6. El cliente completa el formulario seleccionando sus preferencias y confirma la reserva.
7. El sistema muestra la pantalla de pago para realizar el abono inicial.
8. El cliente realiza el abono y se registra la reserva.
9. Finaliza el Caso de Uso.

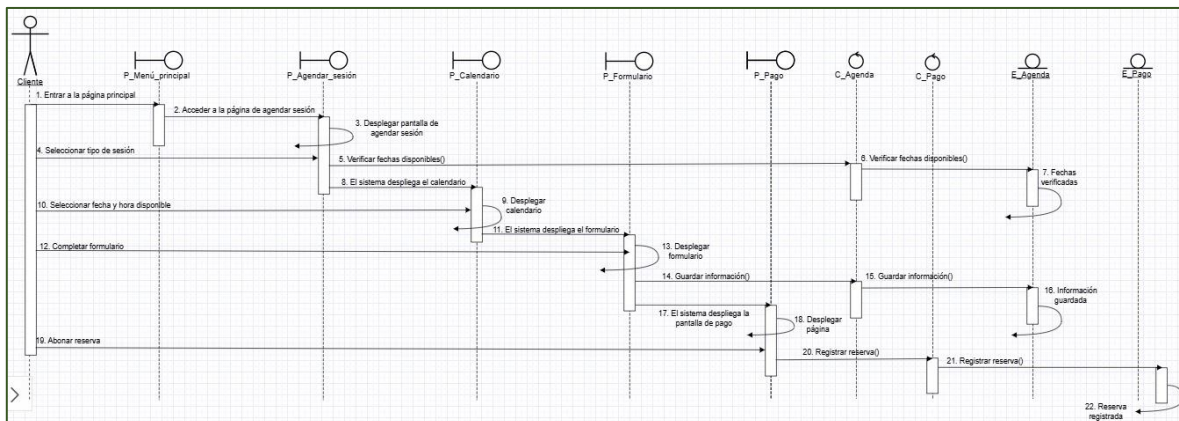
### Diagrama de Modelo de Objetos



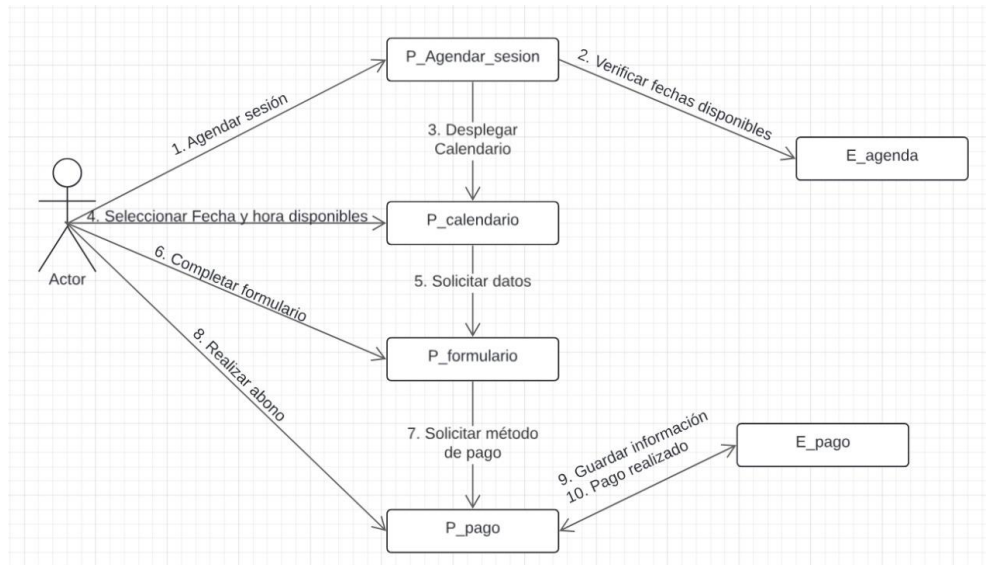
### Diagrama de clases



## Diagrama De Secuencia



## Diagrama de colaboración



## Caso de uso 2: Filtro y entrega de Fotos Finales

### 1. Breve descripción:

Este caso de uso permite al fotógrafo gestionar el proceso inmediatamente después de concluir una sesión fotográfica, incluyendo la selección preliminar de las mejores fotos y la creación de una galería digital para que el cliente las revise, elija las fotos finales, permitiéndole proceder al editor y por último la entrega de fotos.

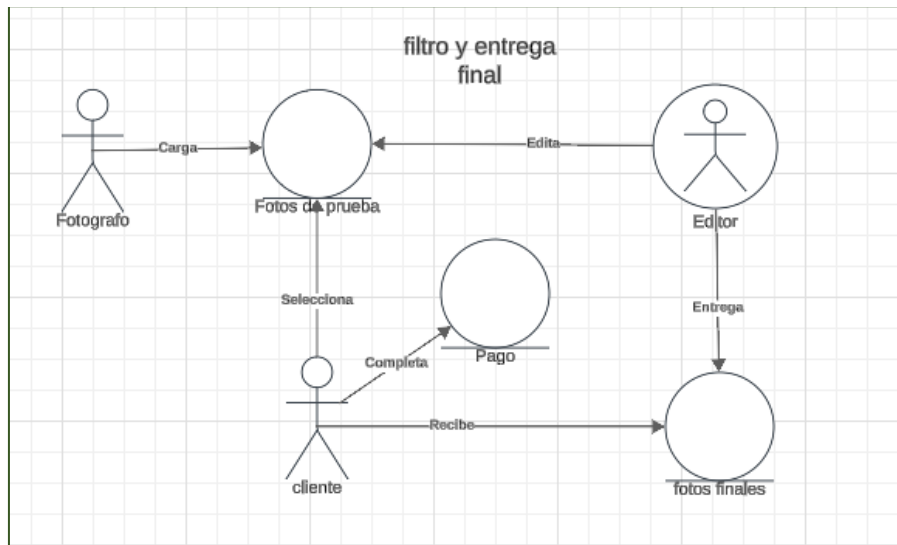
### Flujo de Eventos

#### 2. Flujo Básico

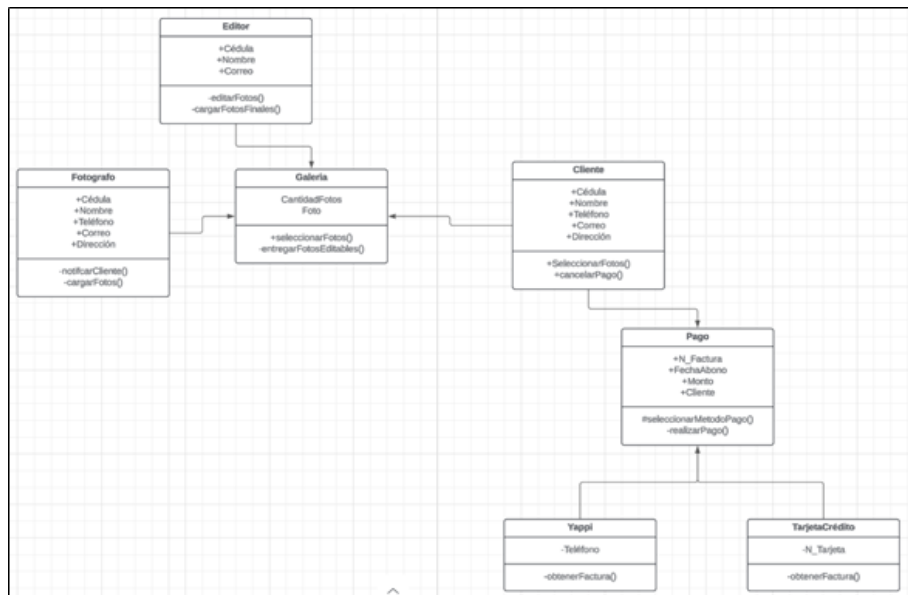
1. Al finalizar la sesión, el fotógrafo filtra las fotos de prueba de todas las fotos.
2. El fotógrafo crea una galería privada con el correo del cliente.
3. El fotógrafo carga las fotos de prueba en la galería privada.
4. Se le notifica al cliente por correo para que seleccione las fotos finales.
5. El cliente accede mediante un enlace único en el correo a la pantalla de cuenta.
6. El cliente define la contraseña cuando accede al link.
7. El cliente revisa las fotos y selecciona sus favoritas para la edición final.
8. El fotógrafo recibe la selección del cliente y actualiza el estado del pago.
9. El editor edita las fotos que seleccionó el cliente.

10. El editor carga las fotos finales en la galería privada.
11. Se le notifica al cliente por correo que las fotos finales ya están listas.
12. El cliente cancela el 50% restante del pago.
13. Finaliza el Caso de Uso.

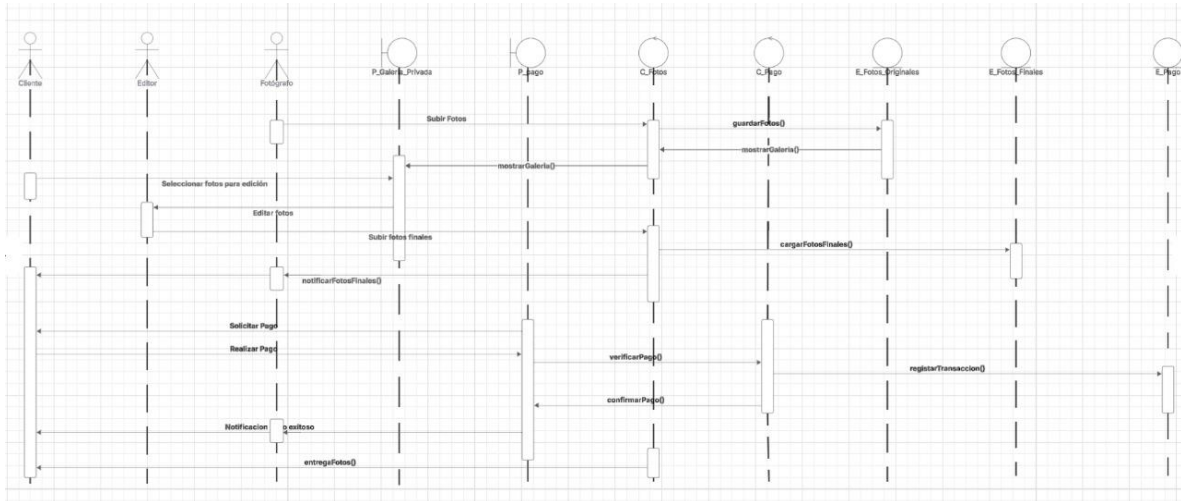
## Diagrama de Objeto



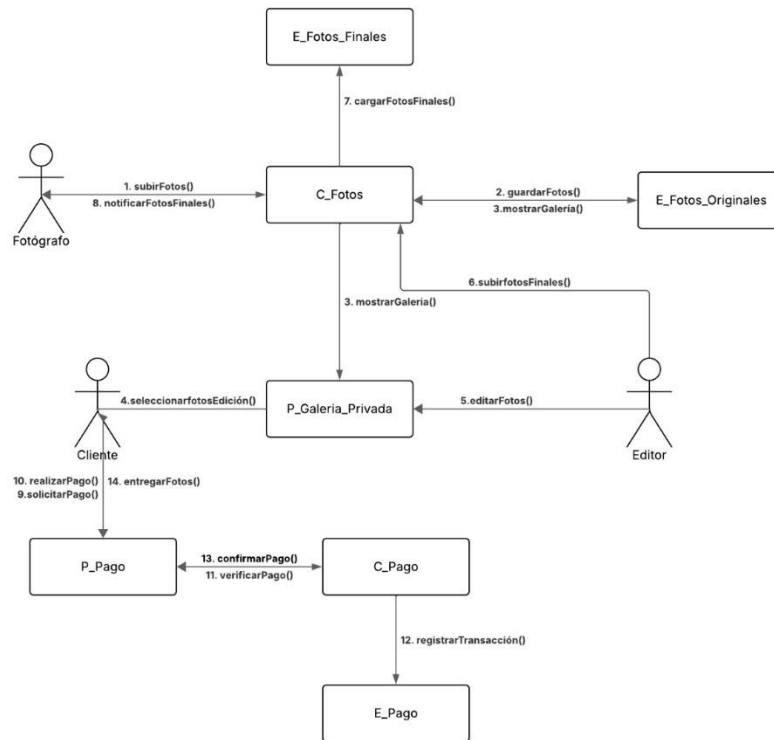
## Diagrama de clases



## Diagrama de Secuencia



## Diagrama de Colaboración





## Caso de Uso 3: Solicitud de Impresiones

### 1. Breve descripción:

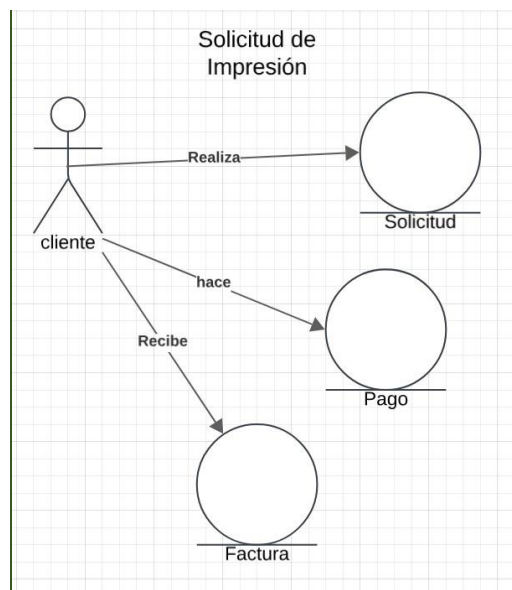
El cliente va a la sección de impresiones y selecciona que tipo de impresión quiere. Este caso de uso gestiona la selección de tamaños y cantidades, el cálculo automático del precio y el proceso de pago.

### Flujo de eventos:

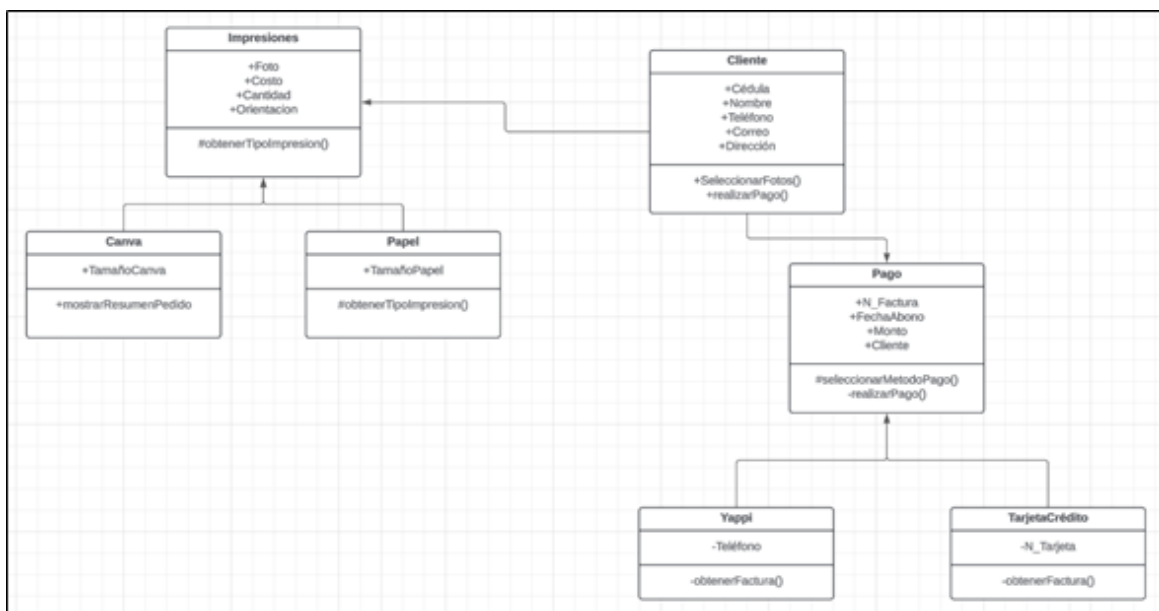
#### 2. Flujo Básico:

1. Desde el menú principal, el cliente accede a la sección de impresiones.
2. El sistema despliega la página de impresiones donde se realiza la solicitud.
3. El cliente elige el tipo de impresión que quiere.
4. El cliente elige la foto que quiere imprimir
5. El sistema muestra las opciones de tamaño.
6. El sistema calcula el costo total y muestra un resumen del pedido.
7. El cliente confirma su pedido y realiza el pago en línea.
8. El sistema genera una factura con los detalles del pedido.
9. Finaliza el Caso de Uso.

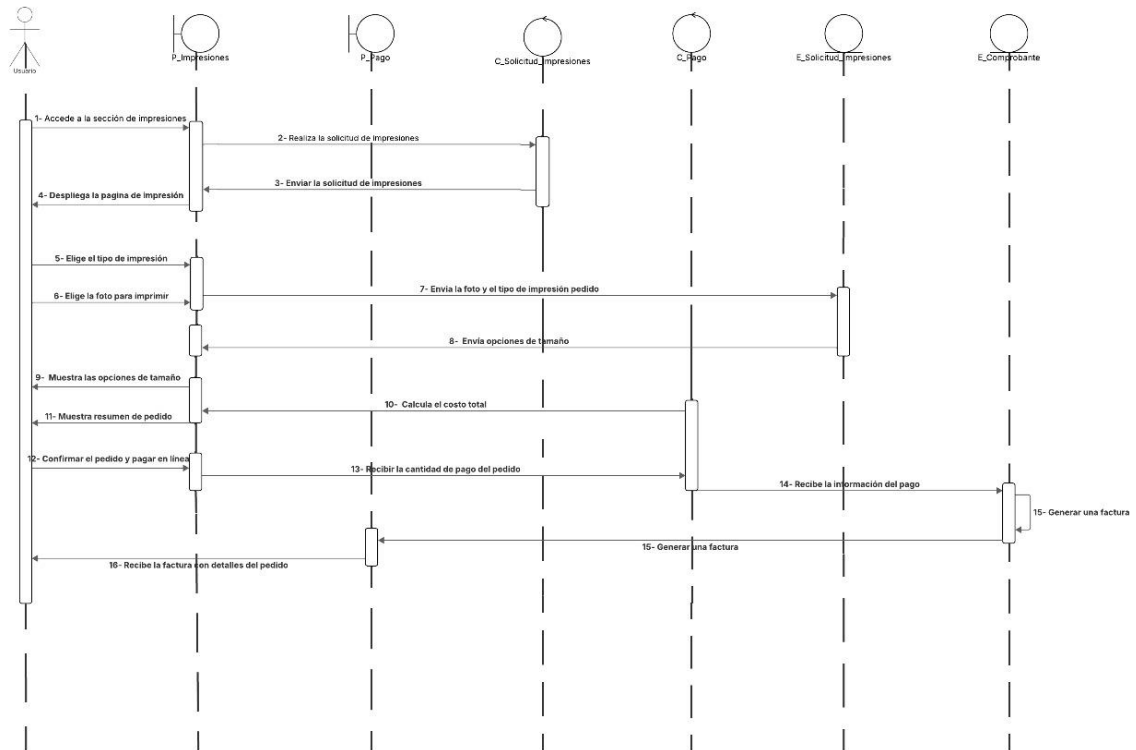
### Diagrama de Objeto



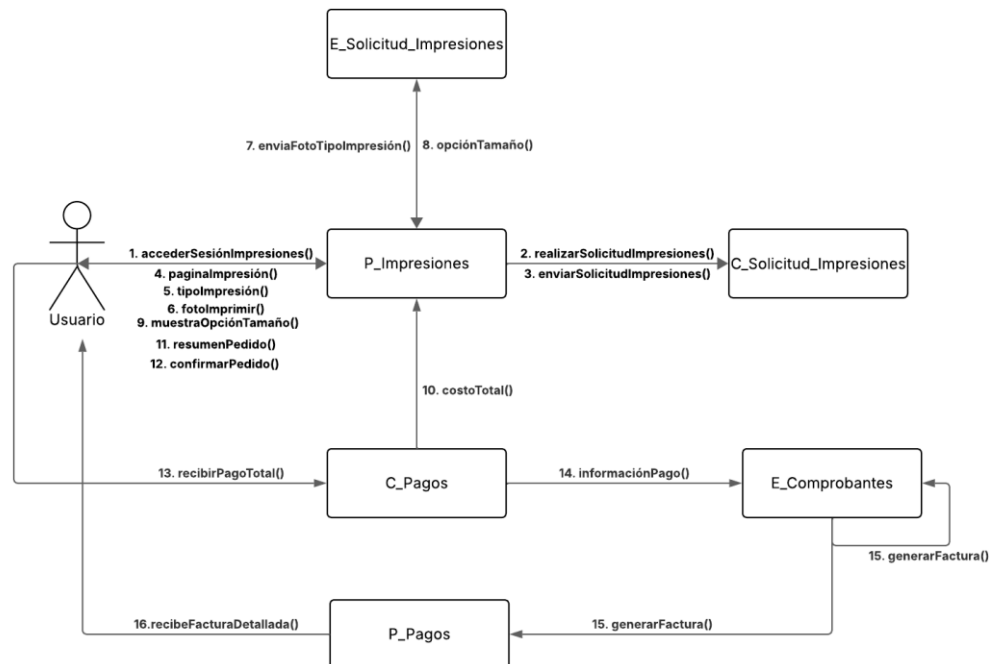
## Diagrama de clases



## Diagrama de Secuencia



## Diagrama de Colaboración



## Aplicaciones de los patrones de diseño

En el archivo **conexion.php** se utilizó el patrón de diseño creacional **Singleton**.

Este patrón se implementa creando una clase (`DatabaseConnection`) que:

- Tiene una propiedad estática privada `$instance` para almacenar la única instancia de la clase.
- El constructor es privado, evitando que se creen instancias directamente desde fuera de la clase.
- El método público estático `getInstance()` verifica si ya existe una instancia; si no, la crea y la retorna.
- Así, siempre se usa la misma conexión a la base de datos en todo el proyecto.
- Además, se bloquea la clonación y la deserialización de la instancia con los métodos `__clone()` y `__wakeup()` vacíos.

Esto garantiza que solo haya una conexión activa a la base de datos, optimizando recursos y evitando errores de múltiples conexiones.

```
<?php
```

```

// Definición de constantes solo si no están definidas
if (!defined('DB_HOST')) define('DB_HOST', '127.0.0.1');
if (!defined('DB_NAME')) define('DB_NAME', 'negocio_fotografia');
if (!defined('DB_USER')) define('DB_USER', 'root');
if (!defined('DB_PASS')) define('DB_PASS', '');

// Definir la clase solo si no existe
if (!class_exists('DatabaseConnection')) {
    class DatabaseConnection {
        private static $instance = null;
        private $pdo;
        private function __construct() {
            try {
                $this->pdo = new PDO(
                    "mysql:host=".DB_HOST.";dbname=".DB_NAME.";cha
rset=utf8mb4",
                    DB_USER,
                    DB_PASS,
                    [
                        PDO::ATTR_ERRMODE =>
PDO::ERRMODE_EXCEPTION,
                        PDO::ATTR_DEFAULT_FETCH_MODE =>
PDO::FETCH_ASSOC,
                    ]
                );
            } catch (PDOException $e) {
                throw new Exception("Error al conectar con la base
de datos: " . $e->getMessage());
            }
        }
        public static function getInstance() {
            if (self::$instance === null) {
                self::$instance = new self();
            }
            return self::$instance;
        }
        public function getConnection() {
            return $this->pdo;
        }
        public function __clone() {}
        public function __wakeup() {}
    }
}

// Crear instancia global de $pdo para compatibilidad
if (!isset($pdo)) {
    $pdo = DatabaseConnection::getInstance()->getConnection();
}

```

En el archivo **Sesiones.php** se utilizó el patrón de diseño de comportamiento **Strategy**.

Este patrón se implementa de la siguiente manera:

- Se define una interfaz `SessionStrategy` con métodos como `getDuration()`, `getPrice()`, `getDescription()` y `getIcon()`.
- Se crean varias clases concretas (por ejemplo, `EventCoverageStrategy`, `StudioSessionStrategy`, `OutdoorSessionStrategy`, etc.) que implementan esa interfaz y definen el comportamiento específico para cada tipo de sesión fotográfica.
- La clase `SessionContext` actúa como contexto y tiene una propiedad para almacenar la estrategia actual. Permite cambiar la estrategia en tiempo de ejecución mediante el método `setStrategy()`.
- El contexto delega las llamadas a los métodos de la estrategia seleccionada, permitiendo obtener la duración, precio, descripción e ícono según el tipo de sesión.
- La función `getSessionStrategy()` retorna la estrategia adecuada según el tipo de sesión solicitado.

Así, el patrón `Strategy` permite cambiar dinámicamente el comportamiento de las sesiones fotográficas sin modificar el contexto, facilitando la extensión y el mantenimiento del código.

```
<?php

// Interface para el patrón Strategy
interface SessionStrategy {
    public function getDuration(): string;
    public function getPrice(): string;
    public function getDescription(): string;
    public function getIcon(): string;
}

// Estrategia para Cobertura de Evento
class EventCoverageStrategy implements SessionStrategy {
    public function getDuration(): string {
        return '4h 0min';
    }

    public function getPrice(): string {
        return '$500';
    }

    public function getDescription(): string {
        return 'Fotografía profesional para eventos especiales';
    }

    public function getIcon(): string {
```

```
        return 'bi bi-camera2';  
    }  
}
```

En el archivo **Impresiones.php** también se utilizó el patrón de diseño de comportamiento **Strategy**.

La implementación es la siguiente:

- Se define la interfaz `PrintStrategy` con métodos como `getName()`, `getDescription()`, `getIcon()`, `getColor()` y `getMultiplier()`.
- Se crean varias clases concretas (`StandardPrintStrategy`, `PremiumPrintStrategy`, `CanvasPrintStrategy`, `MetalPrintStrategy`) que implementan la interfaz y definen el comportamiento específico para cada tipo de impresión.
- La clase `Impresiones` actúa como contexto, almacenando una estrategia y permitiendo cambiarla con el método `setStrategy()`.
- El contexto delega las llamadas a los métodos de la estrategia seleccionada, permitiendo obtener los datos específicos de cada tipo de impresión.
- La función `getPrintStrategy()` retorna la estrategia adecuada según el tipo de impresión solicitado.

Así, el patrón `Strategy` permite manejar diferentes tipos de impresiones de manera flexible y extensible, sin modificar el contexto principal.

```
<?php  
  
// Interface para el patrón Strategy de impresiones  
interface PrintStrategy {  
    public function getName(): string;  
    public function getDescription(): string;  
    public function getIcon(): string;  
    public function getColor(): string;  
    public function getMultiplier(): float;  
}  
  
// Estrategia para Impresión Estándar  
class StandardPrintStrategy implements PrintStrategy {  
    public function getName(): string { return 'Impresión Estándar'; }  
    public function getDescription(): string { return 'Papel fotográfico mate de alta calidad'; }  
    public function getIcon(): string { return 'bi-camera'; }  
    public function getColor(): string { return 'bg-primary'; }  
    public function getMultiplier(): float { return 1.0; }  
}
```

En el archivo **Correo.php** se utilizó el patrón de diseño estructural **Facade**.

Este patrón se implementa de la siguiente manera:

- Se crea una clase llamada CorreoFacade que actúa como una fachada o interfaz simplificada para el envío de correos electrónicos usando la librería PHPMailer.
- El cliente interactúa únicamente con el método estático enviarCorreo(), sin preocuparse por la configuración detallada del servidor SMTP, manejo de excepciones, o la estructura interna de PHPMailer.
- Dentro de este método, se encapsulan todas las configuraciones necesarias para establecer una conexión SMTP, definir remitente y destinatario, establecer el contenido del mensaje y enviarlo.

#### Estructura del patrón:

- **Clase principal (Facade):** CorreoFacade  
Contiene el método enviarCorreo() que oculta la complejidad del uso de PHPMailer y proporciona una interfaz única, clara y simple para el envío de correos.
- **Subsistema complejo:** PHPMailer  
Incluye archivos como PHPMailer.php, SMTP.php y Exception.php, que son necesarios para manejar el envío real del correo. Estos componentes quedan ocultos para el usuario que llama al Facade.

#### Beneficios del uso del patrón Facade en este contexto:

- **Simplicidad:** Los desarrolladores que deseen enviar un correo solo necesitan llamar a CorreoFacade::enviarCorreo() con los parámetros necesarios.
- **Mantenibilidad:** Si en el futuro se desea cambiar la biblioteca de envío de correos o modificar configuraciones internas, solo se actualiza el interior de la clase CorreoFacade, sin afectar a los módulos que la consumen.
- **Encapsulamiento:** Los detalles del proceso de configuración y envío del correo están ocultos, promoviendo el principio de “ocultar lo que varía”.

#### Fragmento clave de código:

```
class CorreoFacade {
    public static function enviarCorreo($to, $subject, $body, $from =
'eliasricardooliver@gmail.com', $fromName = 'PhotoStudio') {
        // Crear una nueva instancia de PHPMailer con el manejo de
        excepciones habilitado
    }
}
```



```
$mail = new PHPMailer(true);
try {
    // Configuración del servidor SMTP
    $mail->isSMTP();
    $mail->Host = 'smtp.gmail.com';
    $mail->SMTPAuth = true;
    $mail->Username = 'eliasricardooliver@gmail.com';
    $mail->Password = 'wshu iwfv cqhi lctl';
    $mail->SMTPSecure = 'tls';
    $mail->Port = 587;
    // Configuración del remitente y destinatario
    $mail->setFrom($from, $fromName);
    $mail->addAddress($to);
    // Contenido del correo
    $mail->isHTML(true); // Permite enviar correos en formato HTML
    $mail->Subject = $subject;
    $mail->Body = $body;
    // Intento de envío del correo
    $mail->send();
    return true;
} catch (Exception $e) {
    return false;
}
}
```

## Capturas de evidencia del proyecto

Tipo de Sesión

Fecha y Hora

Detalles

Pago

Confirmación

## Reserva tu Sesión Fotográfica

Sigue los pasos para completar tu reserva



### Cobertura de Evento

Fotografía profesional para eventos especiales

4h 0min \$500

Seleccionar



### Temática

Sesión fotográfica con temática personalizada

2h 0min \$300

Seleccionar



### Estudio

Sesión en estudio profesional con iluminación controlada

1h 30min \$250

Seleccionar



### Exterior

Sesión fotográfica en locaciones exteriores

2h 30min \$350

Seleccionar



### Retrato Corporativo

Fotografías profesionales para uso empresarial

1h 0min \$200

Seleccionar



### Familiar

Sesión fotográfica familiar en estudio o exterior

2h 0min \$280

Seleccionar

Tipo de Sesión

Fecha y Hora

Detalles

Pago

Confirmación

## Reserva tu Sesión Fotográfica

Sigue los pasos para completar tu reserva

### Resumen del Pedido

Sesión: temática \$300

**Total \$300.00**

Abono inicial (30%)

**\$90.00**

Saldo restante \$210.00

Fecha: 2025-07-28  
Hora: 18:00  
Cliente: Moisés Espinosa  
Email: themoiseespinosa507@gmail.com

### Información de Pago

Método de Pago

☒ Tarjeta de Crédito ☐ Yappy

Nombre del Titular

MOISES ESPINOSA

Número de Tarjeta

1111 1111 1111 1111

Vto (MM/AA)

11/25

CVV

255

**Nota:** Pagarás ahora el abono de \$90.00.

[Volver](#)

[Pagar \\$90.00](#)



# Sistema de Impresiones

Convierte tus recuerdos en obras de arte

## Paso 1: Selecciona el Tipo de Impresión



### Impresión Estándar

Papel fotográfico mate de alta calidad



### Impresión Premium

Papel fotográfico brillante profesional



### Impresión en Canvas

Lienzo de algodón premium estirado



### Impresión en Metal

Aluminio con acabado brillante duradero

Continuar »

## Resumen del Pedido

### Impresión Estándar

20x20cm

2 \$89.98



Total: \$89.98

Titular de la tarjeta:

Número de tarjeta:

Vencimiento (MM/AA):

CVV:

Pagar y Generar Factura

← Volver al Menú Principal



## Factura Generada Exitosamente

Número de Factura:

INV-1753728416

Fecha:

28/07/2025 20:46

Titular: MOISES ESPINOSA

Tarjeta: \*\*\*\* \* 1111

Vencimiento: 12/05

CVV: 255

Tipo	Tamaño	Cantidad	Precio
Impresión Estándar	20x20cm	2	\$89.98

Total Pagado: \$89.98

Nueva Solicitud

Descargar Factura

## Resumen del Pedido

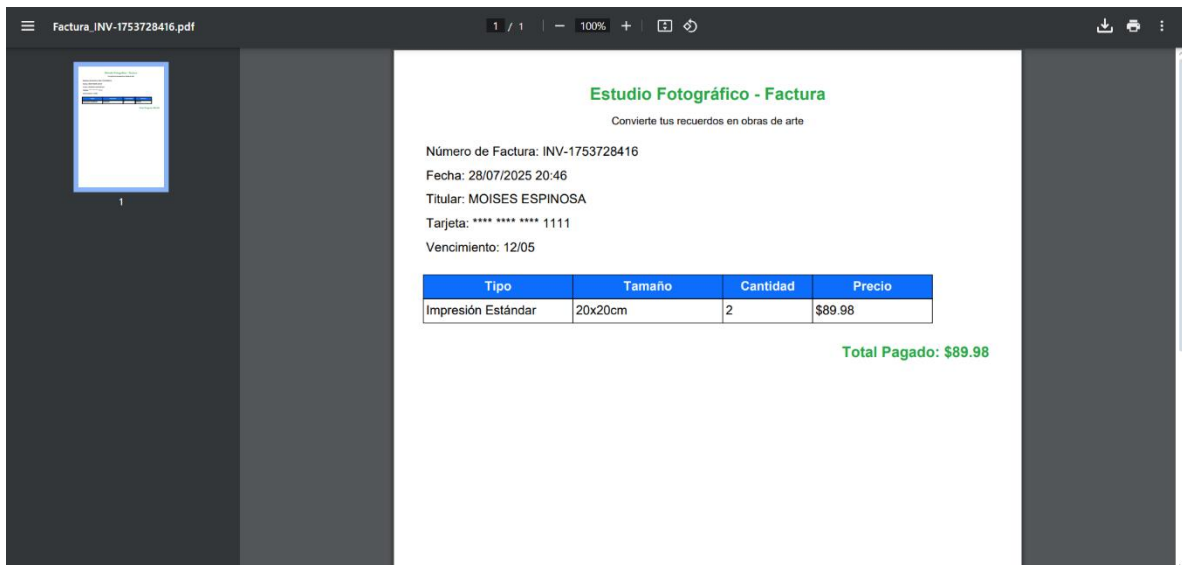
### Impresión Estándar

20x20cm

2 \$89.98

Total: \$89.98

← Volver al Menú Principal



## Aplicación de la Metodología Ágil SCRUM

Durante el desarrollo del sistema “**PhotoStudio**”, el equipo implementó una versión adaptada de la metodología ágil **SCRUM**, con el objetivo de organizar las

tareas de forma modular, promover la colaboración entre los integrantes y garantizar la entrega incremental de funcionalidades. Esta metodología nos permitió mantener una estructura clara, responder a los cambios de forma efectiva y mantener un flujo de trabajo constante centrado en la calidad del producto y la satisfacción del cliente.

## **Distribución de roles SCRUM**

El equipo fue organizado bajo los tres roles principales definidos por SCRUM:

- **Product Owner – Moisés Espinosa**  
Encargado de establecer comunicación directa con el cliente (Andrés Espinosa), levantar los requerimientos funcionales y priorizar el backlog del producto. Además, participó activamente en el modelado de los diagramas UML.
- **Scrum Master – Harold Madrid**  
Responsable de facilitar el desarrollo del proyecto, coordinando al equipo, removiendo impedimentos y asegurando que se respetaran los principios ágiles. También se encargó de la documentación oficial del proyecto y del aseguramiento de calidad (QA) a través de pruebas funcionales.
- **Equipo de desarrollo:**
  - **Frontend – Elías Oliver:** Diseñó e implementó la interfaz de usuario, optimizada para dispositivos móviles.
  - **Backend y arquitectura – Jojhan Acosta:** Programó la lógica del sistema, creó las clases principales y aplicó patrones de diseño como Singleton y Strategy para garantizar un código escalable y mantenible.
  - **Base de datos – Elvis Herrera:** Desarrolló la estructura relacional, relaciones clave y scripts SQL necesarios para el funcionamiento del sistema.
  - **Modelado UML – Reynaldo Murgas y Moisés Espinosa:**  
Elaboraron los diagramas de casos de uso, clases, secuencia y colaboración.

## **Estructura del trabajo por sprints**

El desarrollo del proyecto se organizó por **módulos funcionales**, cada uno tratado como un sprint:

### **1. Sprint 1 – Agendamiento de sesiones**

2. **Sprint 2 – Galería privada de cliente**
3. **Sprint 3 – Módulo de impresión**
4. **Sprint 4 – Sistema de pagos y acceso**
5. **Sprint 5 – Integración y QA**

Cada sprint incluyó actividades como: análisis de requerimientos, diseño de diagramas, implementación (frontend, backend, BD), pruebas funcionales y revisión conjunta. Los avances fueron evaluados semanalmente, ajustando tareas según la retroalimentación y prioridades.

### **Desafíos enfrentados**

Durante la ejecución del proyecto, se presentaron varios retos que la metodología SCRUM ayudó a mitigar:

- **Cambios en los requisitos:** A mitad del desarrollo, el cliente solicitó incluir recordatorios automáticos y mejoras en la interfaz de descarga de fotos. Gracias al enfoque ágil, se reestructuró el backlog y se incorporaron los cambios sin afectar el cronograma general.
- **Coordinación remota:** La falta de un espacio físico de trabajo conjunto representó un reto de comunicación. Se resolvió mediante mensajería constante, reuniones virtuales y revisiones semanales.
- **Integración entre módulos:** Al trabajar por partes, fue necesario planificar cuidadosamente la integración entre backend, frontend y base de datos, algo que se logró gracias a la planificación modular por sprints.

### **Beneficios obtenidos**

El uso de SCRUM trajo múltiples beneficios al desarrollo del proyecto:

- **Mayor organización:** La división por módulos y roles permitió un desarrollo más eficiente y ordenado.
- **Entrega progresiva:** Se pudieron revisar y mejorar funcionalidades por separado antes de integrarlas completamente.
- **Mejor comunicación con el cliente:** A través del Product Owner, se mantuvo una comunicación fluida, lo que permitió entregar un producto que cumpliera con las expectativas reales.
- **Adaptabilidad:** La estructura de SCRUM permitió manejar cambios de alcance sin poner en riesgo el avance general del proyecto.

## **Reflexión final**

La aplicación de la metodología SCRUM, aunque adaptada al entorno académico, nos permitió trabajar de forma estructurada, distribuida y eficiente. A través de la asignación clara de responsabilidades, el trabajo iterativo y la validación constante del producto, logramos cumplir con los objetivos propuestos. La simulación del tablero Trello fue una herramienta útil para visualizar retrospectivamente cómo se organizó el equipo, y reafirmó la importancia de contar con sistemas de gestión en futuros proyectos reales.