

## Especificación del Proyecto de Diseño de Software

El objetivo de este proyecto es llevar a la práctica el diseño e implementación de una solución de software en la que se puedan poner en práctica herramientas, modelos y principios de diseño estudiados en clase a partir de un contexto expuesto.

Será desarrollado en equipos de trabajo constituidos por 3-4 personas como máximo. El proyecto completo se conforma de dos fases claramente definidas, donde la primera lleva un entregable intermedio antes de iniciar el proceso de construcción.

- **Fase I – parte 1:** Del 23 de marzo al 18 de abril (3 semanas)
- **Fase I – parte 2:** Del 19 de abril al 09 de mayo (3 semanas)
- **Fase II:** Del 01 de junio al 22 de junio (3 semanas)

### Sobre el formato de desarrollo de la aplicación.

El proyecto a desarrollar se espera sea una aplicación WEB que fundamenta su **programación interna sobre un paradigma orientada a objetos**, por lo que el equipo de trabajo deberá seleccionar y notificar en la primera semana cómo será el WebStack de desarrollo sobre el que se va a proponer la implementación incluyendo las tecnologías a utilizar en el *frontend* como en el *backend* incluyendo el manejo de la persistencia en la base de datos que el equipo seleccione para el almacenamiento y recuperación de la información del sistema.

### Sobre la metodología de desarrollo a utilizar

El proyecto pretende dar una solución efectiva, eficiente y de calidad a un problema de la vida real para un cliente real.

---

***Hiring people to write code to sell is not the same as hiring people to design and build durable, usable, dependable software.***

*Larry Constantine.*

## Especificación del proyecto de Diseño de Software.

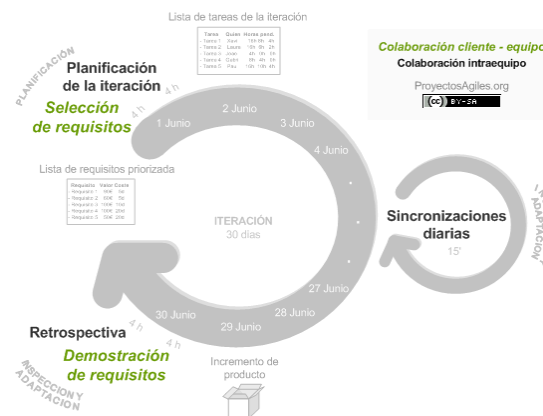
IC6821 Diseño de Software, I Semestre de 2021

Profesora: Ericka Solano Fernández

Actualmente se conoce gran parte de los requerimientos funcionales, aunque al momento de liberar esta especificación no necesariamente se conoce amplios detalles de los mismos. Por lo que se debe establecer una metodología que permita la flexibilización de la arquitectura diseñada conforme se introduzcan en la siguiente fase. Metodologías de desarrollo agile, como Scrum, están especialmente indicadas para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales<sup>1</sup>, por lo que Scrum es una metodología muy acorde a este escenario de trabajo, pues se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto.

Según la propuesta de Scrum, un proyecto se ejecuta en ciclos temporales cortos y de duración fija (iteraciones que normalmente son de 2 semanas, aunque en algunos equipos son de 3 y hasta 4 semanas, límite máximo de *feedback* de producto real y reflexión).

Cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite.



Para conocer más detalles sobre Scrum sugiero revisar <https://proyectosagiles.org/como-funciona-scrum/>

<sup>1</sup> <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>

**Hiring people to write code to sell is not the same as hiring people to design and build durable, usable, dependable software.**

Larry Constantine.

Las tres fases definidas para nuestro proyecto serán:

**Fase I-parte 1:** conceptualización, selección del WEBStack, modelado de la arquitectura de información, propuesta de la arquitectura conceptual y detallada para las funcionalidades iniciales, y construcción de un “paper prototype” que contemple las recomendaciones que se han discutido sobre UI-UX en las charlas de diseño inclusivo y accesibilidad del software.

**Fase I-parte 2:** construcción de la arquitectura previamente revisada y aprobada sobre el WEBStack, tanto en el modelo de objetos como el modelo de bases de datos propuesto según la delimitación inicial sujeta a la revisión de los artefactos entregados en la fase I.

**Fase II:** Incorporación de nuevas funcionalidades sobre la base inicial, lo cual provocará modificaciones en la arquitectura detallada propuesta tanto a nivel de *front-end* como *back-end*.

### **Sobre uso de herramientas de apoyo y tecnologías de desarrollo**

El proyecto será desarrollado con las tecnologías de desarrollo y apoyo elegidas por el equipo de acuerdo a su criterio experto. Deberá garantizarse disponibilidad 24/7 tanto en el acceso de la aplicación como de la base de datos. La tecnología utilizada para la construcción de la aplicación web en este proyecto, es determinado por el equipo de trabajo, por lo que los aspectos técnicos asociados con el lenguaje corren por cuenta del mismo. Valorar Django, Laravel, C#, Rails, Angular, React, siempre considerando que la arquitectura de la tecnología permita llevar a cabo la propuesta de su aplicación a partir de los conceptos que se deben cubrir como parte del curso.

Para las entregas de las fases de desarrollo (fase 1-parte2 y fase 2), la aplicación final deberá estar alojada en un servidor web y de igual forma la instancia de la base de datos, los cuales, para efectos de este proyecto, serán seleccionados de uso discrecional gratuito.

---

***Hiring people to write code to sell is not the same as hiring people to design and build durable, usable, dependable software.***

Larry Constantine.

## Especificación del proyecto de Diseño de Software.

El proyecto al final de su segunda fase contará con un documento que presentará todos los detalles para su correcta instalación en los servidores que así los equipos definan.

Se requiere el uso de algún software para el control de versiones como **Github**, el cual será compartido con la profesora como colaboradora bajo el correo **ersolano@itcr.ac.cr**.

Toda la documentación generada en las distintas fases del proyecto, así como los archivos fuentes de los artefactos que se vayan a generar en cada una de las fases que requiera ser revisado, será alojado en los equipos privados que se han creado en la plataforma Teams para este efecto.

A nivel de documentación técnica en cada una de las fases del proyecto debe mantenerse la versión actualizada del SAD (Software Architecture Document) y debe crearse para cada fase un documento adicional que contenga:

1. Planificación de la fase: fechas, actividades, responsables.
2. Tabla de seguimiento de ejecución del proceso: para cada actividad planificada deberán anotar la bitácora de sesiones de trabajo remotas/presenciales, citas a consulta con la profesora (si aplica), si la actividad planificada se cumple en el tiempo establecido, razones, si aplica, de posibles retrasos de cumplimiento, enlace de donde se obtiene el artefacto producido por la actividad.
3. Análisis de resultados del entregable final de la fase: porcentajes de logros y en caso de no ser al 100%, las razones fundamentadas que justifiquen el porcentaje faltante.
4. Lecciones aprendidas individuales por cada miembro del equipo, tanto a nivel técnico y de experiencia de equipo de trabajo.

El equipo creará una carpeta con la siguiente estructura:

- Proyecto (colocar en esta la carpeta esta especificación)
  - Fase X

---

***Hiring people to write code to sell is not the same as hiring people to design and build durable, usable, dependable software.***

Larry Constantine.

## Especificación del proyecto de Diseño de Software.

IC6821 Diseño de Software, I Semestre de 2021

Profesora: Ericka Solano Fernández

- Documentación: documentación, enlaces que se van a revisar en la fase X.
- Fuentes: empacados de los entregables funcionales de la fase X.
- Documentos internos de Trabajo: cualquier documento de trabajo interno del equipo en la fase X: cronogramas, borradores de prototipos, enlaces consultados sobre manejo de la tecnología escogida, imágenes de consultas con la profesora, etc.

Para las entregas del proyecto todo se hace en plataforma Teams En el tecDigital no se va a subir ningún tipo de documento, sólo estarán los rubros de evaluación con su respectiva calificación. Los grupos registrados se muestran a continuación:

Nombre del grupo : Grupo 1	Nombre del grupo : Grupo 6
Miembros del grupo MADRIGAL MARIN ESTEBAN ANDRES SALAZAR GRANADOS JOSE PABLO SANCHEZ PERAZA MARIELL SOFIA	Miembros del grupo BRENES UMAÑA AGUSTIN CHAVARRIA DELGADO JESUS ANDRES SABORIO PEREZ EDUARDO JOSUE
Nombre del grupo : Grupo 2	Nombre del grupo : Grupo 7
Miembros del grupo GARCIA BEJARANO ALEJANDRO GUTIERREZ CORDERO JORGE MADRIGAL MARIN EDUARDO JESUS	Miembros del grupo BARQUERO GEN JAVIER ALBERTO BOGANTES RODRIGUEZ JUSTIN ISAAC VEGA LIZANO VALERY
Nombre del grupo : Grupo 3	Nombre del grupo : Grupo 8
Miembros del grupo QUESADA VELLUTI SEBASTIAN SALAS ESTRADA ESTEBAN EDUARDO TORRES JIMENEZ ESTEBAN RAINIER	Miembros del grupo CAMACHO GUZMAN MARIO ANDRES GUTIERREZ CASTRO ANDREW JOSE ROJAS VEGA JOSUE ANDREY
Nombre del grupo : Grupo 4	Nombre del grupo : Grupo 9
Miembros del grupo BADILLA FONSECA FRANCISCO ALONSO IRIAS LI ANDRES KRUSE ALVARENGA CARLOS ROBERTO	Miembros del grupo ESPINOZA LOPEZ JOSE PABLO FERNANDEZ CUBILLO JOSE PABLO VIDAL PATIÑO ROBERTO ESTEBAN
Nombre del grupo : Grupo 5	Nombre del grupo : Grupo 10
Miembros del grupo BARRA MOSTAJO GIOVANNA ELIZABETH GARCIA ORTIZ LUCAS QUESADA CALDERON SEBASTIAN ROBERTO	Miembros del grupo PIEDRA MATAMOROS KEVIN SEM RODRIGUEZ MORA KENDALL DE JESUS TORRES MORA HELBERTSON

---

***Hiring people to write code to sell is not the same as hiring people to design and build durable, usable, dependable software.***

Larry Constantine.

## El contexto

---

La necesidad de manejo de información a través de una aplicación web surge a partir de la “nueva normalidad” que ha establecido la presencia del COVID-19 a nivel mundial y que ha obligado a redefinir una forma diferente sobre la prestación de servicios al público como asistencia a sitios como salones de belleza, gimnasios, salas de entrenamiento personal, sitios de culto religioso, restaurantes y demás.

En este caso, el cliente es un equipo de emprendedores dueños de un centro de entrenamiento, que brinda sus servicios de manera presencial a un conjunto de clientes interesados en mejorar su bienestar físico, dentro de los lineamientos que el Ministerio de Salud ha establecido para el funcionamiento de estos lugares. Estos emprendedores han creado esta modalidad después de haber visto reducido prácticamente al 100% sus labores cotidianas en gimnasios de renombre del país, dado que la presencia de la pandemia ha redefinido de manera drástica sus jornadas laborales en estos sitios y ahora se han dedicado a brindar sus años de experiencia como preparadores físicos de atletas de alto rendimiento y público en general de manera independiente.

La sala tiene un nombre, una capacidad máxima y un horario de atención preestablecido, que puede ser distinto para cada día de la semana, datos que son definidos por el administrador de la sala. Algunos de estos datos pueden ser editados por el administrador y además él es el encargado de velar por alinear sus capacidades de atención y horarios de acuerdo a los lineamientos que defina el Ministerio de Salud en cualquier momento.

La sala de entrenamiento inició con dos instructores de planta, pero debido al éxito que están experimentando se ha incluido a otros instructores, por lo que debe garantizarse la inclusión de nuevo personal especialista deportivo.

---

***Hiring people to write code to sell is not the same as hiring people to design and build durable, usable, dependable software.***

Larry Constantine.

En esta sala se ofrece una serie de servicios de entrenamiento físico, por ejemplo: acondicionamiento físico, entrenamiento funcional, crossfit, cardio-dance, entrenamiento personalizado. Eventualmente, podrían impartirse otros tipos de servicios de entrenamiento (yoga, acrotelas, boxing, etc), por lo que debe permitirse la ampliación de la gama de servicios.

Los instructores pueden brindar un servicio específico, pero hay algunos que pueden ofrecer varios. De los instructores se mantiene registro de identificación, nombre completo, celular, correo electrónico y especialidades que puede atender.

Para impartir las sesiones de entrenamiento en las distintas especialidades, los instructores establecen un horario específico para sus clases y dependiendo de la misma, cada sesión establece el aforo permitido de acuerdo al porcentaje de la capacidad total establecido por el Ministerio, lo que implicará que se requiera la implementación del mecanismo de reservaciones por parte de los clientes para garantizar su participación en la sesión.

La administración gestiona la calendarización de sesiones por mes, pues van evaluando la demanda de las mismas y pueden redefinir el calendario para modificar horarios, incluir más sesiones o bien eliminar alguna que no esté funcionando dentro del esquema.

Los instructores, por lo tanto, deben una vez al mes, coordinar con la administración para actualizar el calendario para indicar el horario de sus clases.

Actualmente se realiza en un portafolio donde hay un grupo de hojas impresas con calendarios en limpio para todos los días de la semana y los horarios que pueden impartir. Para esto seleccionan un día de la semana (D-L-K-M-J-V-S), un horario y una duración durante ese día y deben colocar su nombre junto con el de la clase que va a impartir. El instructor sólo puede escoger espacios libres y él es el único que puede mover sus lecciones de horario o eliminarlos, antes de definir el horario definitivo. Una vez indicado, el horario

---

***Hiring people to write code to sell is not the same as hiring people to design and build durable, usable, dependable software.***

*Larry Constantine.*

se mantiene durante todo el mes, por ejemplo, si el mes es setiembre, el instructor A puede programar una clase de una hora los martes a las 8:00 am de entrenamiento funcional y así se mantendrá por todos los martes del setiembre.

La sala publica el horario de clases del mes para que los clientes tengan conocimiento de la oferta de servicios disponibles y puedan realizar reservas en las clases de su interés siempre y cuando la disponibilidad de espacios así lo permita.

Por política de la sala, una vez que una clase es agendada y publicada, ésta no puede ser suspendida, por lo que, si hay algún inconveniente para que un instructor atienda una clase, el administrador de la sala puede realizar una sustitución de instructor, ya sea por uno de los de planta o bien uno temporal que sólo atendería esta clase. Los datos de este instructor son similares a los de planta solo que tiene la categoría de “temporal”, esto significa que una vez concluida la clase se le cancela la lección queda deshabilitado.

Las personas interesadas en los servicios que se ofrecen en la sala, se matriculan por un monto establecido y con este trámite se convierten en clientes, por medio de una cita de valoración pueden definir junto con los instructores de los servicios que van a recibir y los horarios que mejor les convengan. El trámite de matrícula es gestionado por el administrador de la sala.

De los clientes interesa su identificación, nombre completo, número de celular, correo electrónico, si se encuentra al día con el pago de reservaciones.

El monto de matrícula es general y puede ser modificado en cualquier momento por parte de administrador. Actualmente se ha establecido un monto por sesión fijo para la sala, es decir, no hay diferencia de costo por tipo de especialidad recibida. No obstante, se piensa en que ciertas especialidades puedan tener un costo diferente, e incluso se trabaja en establecer una mensualidad para que el cliente pueda asistir a N cantidad de sesiones de

---

***Hiring people to write code to sell is not the same as hiring people to design and build durable, usable, dependable software.***

*Larry Constantine.*



especialidades distintas. Por ahora se cobra por sesión reservada y el cliente puede pagar por adelantado las reservaciones realizadas o al momento de la sesión. Un cliente no puede acceder a la sesión si no se encuentra debidamente cancelada de manera previa.

Además, por política también, cualquier cliente puede visualizar las clases del mes, pero únicamente los clientes que están al día en sus obligaciones pueden realizar reservas en las clases publicadas.

Para efectos de este ejercicio, considere que es importante que se mantenga la actualización de estado del cliente. No debe preocuparse por el trámite de registro de pago, pero si importa el rastro de la fecha y forma en la que el cliente pagó (efectivo, sinpe móvil por ahora).

Las reservaciones en este momento se hacen de forma presencial o por medio de mensajería instantánea vía Whatsapp, de modo que la administración publica los horarios disponibles y hay al menos un envío diario sobre el estado de las disponibilidades de la sesión diaria. Las reservaciones se pueden hacer en cualquier momento, sin embargo, para cancelar la asistencia a una sesión, la administración ha establecido un máximo de 8 horas previas permitiendo la reprogramación de la sesión para otro momento o bien la liberación definitiva del espacio. En este último caso, queda un monto a favor de cliente que luego puede ser utilizado en próximas reservaciones. Si se cancela posterior a las 8 horas y ya estaba pagada, el dinero se pierde. Si una persona ha realizado una reservación y no la ha cancelado, y se ausenta a la sesión o cancela posterior a las 8 horas establecidas, se le hace un cargo por el costo de la sesión y su estado pasa a Morosa por lo que no puede realizar más reservaciones hasta que normalice su condición de pago. Personas es estado de morosidad por más de un mes se dan de baja.

---

***Hiring people to write code to sell is not the same as hiring people to design and build durable, usable, dependable software.***

*Larry Constantine.*

Además de las acciones transaccionales descritas, dentro de las consultas de interés en esta aplicación destacan:

- Listado de instructores de planta y temporales registrados.
- Detalle de los valores de configuración de la sala.
- Listado de clientes por estado (activos/morosos).
- Visualización del calendario del mes actual.
- Listado de servicios ofrecidos.
- Listado de reservas para una clase.

## Fase I -Parte 1

### Objetivo: Principios de Diseño Aplicados

En esta primera fase se establece el contexto de la situación a resolver y se solicita como entregables asociados a esta fase 1 en su primera parte:

1. **Software Document Architecture (SAD)** donde se expresa la representación arquitectónica propuesta del contexto expuesto:
  - a. Objetivos y limitaciones,
  - b. La identificación de las vistas del modelo 4+1 de Krutchen:
    - Casos de Uso / User Stories
    - Procesos
    - Despliegue
    - Implementación
    - Lógica
    - Datos (Modelo de base de datos)
2. Prototipo de la propuesta implementado en una herramienta para dicho propósito.

---

*Hiring people to write code to sell is not the same as hiring people to design and build durable, usable, dependable software.*

Larry Constantine.

**Aspectos técnicos para la fase I-parte 1**

Debe plantearse el proyecto bajo la arquitectura solicitada en este documento, haciendo uso de un WEBStack de desarrollo y utilizando un lenguaje de programación adecuado que permita evidenciar la presencia de principios de diseño orientado a objetos **GRASP\_SOLID**, alguno de los patrones creacionales que se hayan cubierto al momento de desarrollo de la **fase 1-parte 1**.

Como en la fase 1 - parte 1 aún no se habrá desarrollado los elementos de la UI, debe considerar la posibilidad de implementar una arquitectura independiente de la capa de vista, es decir, la lógica de negocios debe ser agnóstica a las vistas.

El diseño no sólo debe responder a los requerimientos actuales, sino que además debe permitir la extensión de nuevas funcionalidades tal y como se consideró factible para la fase II.

**Fase I -parte 2****Objetivo: Implementación de la propuesta de solución**

Una vez entregada la totalidad de artefactos de la fase I – parte 1 y se haya realizado la revisión de los productos, se debe proceder a la corrección de cualquier detalle u observación proveniente de los resultados de la fase I. Dichas modificaciones deben quedar registradas en los documentos o productos que así lo requieran y se inicia la etapa de producción de la aplicación, construyendo los modelos de bases de datos y de objetos propuestos y corregidos en la primera fase bajo la arquitectura MVC.

Usted **debe asegurar** que el diseño y la implementación sean consistentes.

---

*Hiring people to write code to sell is not the same as hiring people to design and build durable, usable, dependable software.*

*Larry Constantine.*

## Fase II

### Objetivo: Mantenibilidad y Escalabilidad de la Aplicación

En esta última fase se establecen una serie de nuevos requerimientos que implicará la modificación del modelo propuesto actual para incorporar las nuevas necesidades, las cuales deberán ser resueltas por medio de nuevos modelos y conceptos que se van adquiriendo a lo largo del curso (patrones estructurales y de comportamiento) que permitan la escalabilidad de la propuesta.

---

*Hiring people to write code to sell is not the same as hiring people to design and build durable, usable, dependable software.*

*Larry Constantine.*