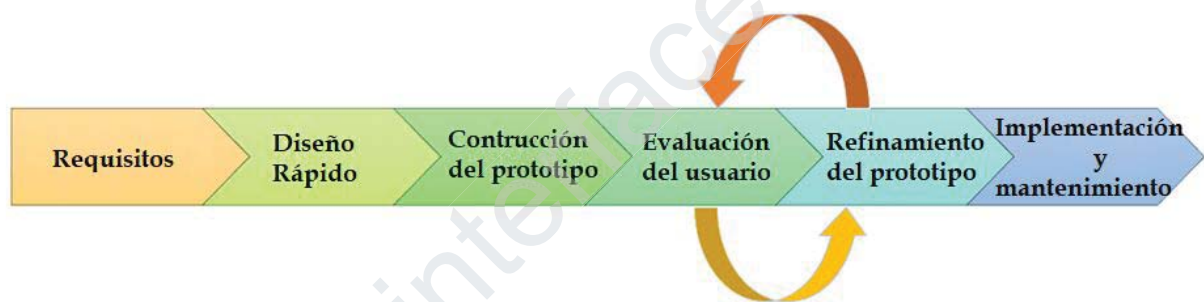


TEMA 4. PROTOTIPADO

El prototipo de una aplicación se refiere a la construcción de un modelo que muestra la funcionalidad de la aplicación en desarrollo, pero que en realidad puede no tener la lógica exacta de la aplicación original. Es ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones porque permite comprender los requisitos del cliente en una etapa temprana del desarrollo, pudiendo adaptarse fácilmente a partir de la retroalimentación del cliente y facilitando a diseñadores y desarrolladores la comprensión de lo que se espera exactamente de la aplicación en desarrollo, así como de los requisitos que son específicos del usuario y que pueden no haber sido considerados durante el diseño de la aplicación.

Cabe destacar que el prototipo es un modelo de la aplicación con algunas funcionalidades limitadas, aunque permite a los usuarios obtener una “sensación real” de la aplicación, evaluarla y probarla antes de la implementación. Así pues, el prototipo tiene como objetivo proporcionar un modelo con una funcionalidad global, pero no suele ser completo, obviando muchos de los detalles que finalmente tendrá la aplicación.

Un modelo de prototipo suele implicar la siguientes fases:



1. **Identificación de los requisitos básicos:** implica la comprensión de los requisitos básicos de la aplicación, especialmente en lo que respecta a la interfaz de usuario. Los detalles más intrincados del diseño interno y los aspectos externos como el rendimiento y la seguridad pueden ser ignorados en esta etapa (es decir, los requisitos no funcionales no se consideran para el prototipado)
2. **Diseño rápido:** consiste en un diseño preliminar o un diseño rápido y simple de la aplicación, dándole una breve idea del sistema al usuario. Este diseño rápido es lo que hemos denominado en este curso la “estructura de la aplicación” (que es lo que desarrollamos en el tema 2). Este diseño rápido es la base para desarrollar el prototipo
3. **Construcción del prototipo inicial de la aplicación:** se desarrolla el prototipo inicial basado en el diseño rápido, mostrándose los requisitos básicos y proporcionando las interfaces de usuario. Es posible que estas características no funcionen exactamente de la misma manera internamente en la aplicación real final,

aunque los prototipos *provisionales* se utilizan para mostrarle al cliente el mismo aspecto que tendrá la aplicación final

4. **Evaluación del usuario:** el prototipo es evaluado por el cliente. Esta etapa ayuda a descubrir las fortalezas y debilidades del modelo de prototipo. La retroalimentación (comentarios y sugerencias) se recoge de manera organizada y se utiliza para seguir mejorando la aplicación que se está desarrollando. De hecho, esta fase se repetirá cíclicamente hasta obtener un prototipo adecuado y poder pasar a la etapa de implementación
5. **Refinamiento del prototipo:** se analizan las observaciones y los comentarios de la evaluación realizada en el paso anterior y se llevan a cabo algunas negociaciones con el cliente sobre la base de factores como las limitaciones de tiempo y presupuesto y la viabilidad técnica de la aplicación real. Los cambios aceptados se incorporan en el nuevo prototipo y el ciclo se repite hasta que se cumplen las expectativas del cliente. Estas dos fases (evaluación y refinamiento) no terminarán hasta que se cumplan todos los requisitos especificados por el usuario. Una vez que el usuario está satisfecho con el prototipo desarrollado, se desarrolla la aplicación basándose en el prototipo final aprobado.
6. **Implementación y mantenimiento:** una vez que se implementa la aplicación en base al prototipo final, se prueba exhaustivamente y se despliega en producción. La aplicación se somete a un mantenimiento rutinario para reducir al mínimo el tiempo de inactividad y evitar fallos a gran escala.

Dimensiones de los prototipos

Los prototipos pueden tener dimensiones horizontales o verticales. Un *prototipo horizontal* muestra la interfaz de usuario de la aplicación y ofrece una visión más amplia de la misma, sin concentrarse en las funciones internas. En cambio, un *prototipo vertical* es una elaboración detallada de una función específica o una parte de la aplicación.

La finalidad del prototipo horizontal y del vertical es diferente. Los prototipos horizontales se utilizan para obtener más información sobre el nivel de la interfaz de usuario y los requisitos comerciales; e incluso se pueden presentar en las demostraciones de ventas para conseguir negocios en el mercado. Por el contrario, los prototipos verticales son de naturaleza técnica y se utilizan para obtener detalles del funcionamiento exacto de sus partes como, por ejemplo, los requisitos de la base de datos, la interacción y las cargas de procesamiento de datos en una parte determinada.

Tipos de prototipados

Existen distintos tipos de prototipados, aunque los más utilizados son:

Prototipado de Descarte Rápido

El prototipado de descarte rápido, también conocido como prototipado desechable, se basa en utilizar muy pocos esfuerzos junto con un mínimo de análisis de requisitos para construir el prototipo. Por lo tanto, se desarrolla un prototipo rápidamente para mostrar cómo será la aplicación visualmente. Ante comentarios y sugerencias del cliente, el prototipo se desecha, elaborándose uno nuevo hasta que se alcanza un prototipo adecuado. Esta técnica es útil para explorar ideas y obtener retroalimentación instantánea en función de los requisitos del cliente.

Prototipado evolutivo

El prototipado evolutivo, también llamado prototipado de tablero, se basa en la construcción de prototipos funcionales reales con una funcionalidad mínima al principio. El prototipo desarrollado forma el *corazón* de los futuros prototipos sobre los que se construirá la aplicación. Al utilizar el prototipado evolutivo, los requisitos bien entendidos se incluyen en el prototipo y los requisitos se añaden a medida que se van comprendiendo. Así pues, el prototipo desarrollado inicialmente, se refina gradualmente en base a la información del cliente hasta que es finalmente aceptado. Por lo tanto, ayuda a ahorrar tiempo y esfuerzo.

Este modelo es útil para una aplicación o proyecto que haga uso de una nueva tecnología que todavía no se entiende bien. También se utiliza para aplicaciones complejas donde cada funcionalidad debe ser comprobada individualmente. Es útil cuando el requisito que se pretende satisfacer no es estable o no se entiende claramente en la etapa inicial.

Prototipado incremental

En el prototipado incremental se crean múltiples prototipos funcionales de las diversas partes que integran la aplicación y, después, se integran todos los prototipos para formar una aplicación completa.

Este método es útil para reducir el tiempo de retroalimentación entre el usuario y el equipo de desarrollo de la aplicación.

Prototipado extremo

El método de prototipado extremo se utiliza principalmente para el desarrollo de la web y consiste en tres fases secuenciales:

- El prototipo básico con toda la página existente en el formato HTML
- Se simula el proceso de datos usando una capa de servicios de prototipo
- Los servicios se implementan e integran en el prototipo final

Este prototipado se utiliza para llamar la atención sobre la segunda fase del proceso, en la que se desarrolla una interfaz de usuario plenamente funcional con muy poca consideración por los servicios reales.

Cuándo usar el prototipado

El prototipado debe utilizarse cuando la aplicación necesita tener mucha interacción con los usuarios finales. Típicamente, los sistemas en línea, las interfaces web o las aplicaciones móviles requieren una gran interacción con los usuarios finales, por lo que son los más adecuados para el prototipado.

Cabe destacar que la creación de un prototipo garantiza que los usuarios finales trabajen constantemente con la aplicación y proporcionen una retroalimentación que se incorpora al prototipo para dar lugar a una aplicación utilizable.

Buenas prácticas para la creación de prototipos

A continuación se detallan algunos aspectos a tener en cuenta durante el proceso de prototipado:

- Usar el prototipado cuando los requisitos no están claros
- Es importante realizar un prototipado planificado y controlado
- Las reuniones regulares son vitales para desarrollar la aplicación a tiempo y evitar retrasos costosos
- Los usuarios y los diseñadores deben estar al tanto de los problemas durante la creación de los prototipos
- Es necesario aprobar un prototipo antes de pasar a la implementación
- Seleccionar el tamaño de paso apropiado para cada versión
- Implementar las características importantes desde el principio para que si se acaba el tiempo, se obtenga un prototipo que pueda utilizarse para la implementación

Ventajas del prototipado

Las ventajas más importantes del prototipado son:

- Los usuarios participan activamente en el desarrollo. Por lo tanto, se pueden detectar errores en la etapa inicial del proceso de desarrollo de la aplicación

- Se pueden identificar las funcionalidades que faltan, lo que ayuda a reducir el riesgo de fallos, ya que la creación de prototipos también se considera una actividad de reducción de riesgos
- Ayuda a los miembros del equipo de desarrollo a comunicarse eficazmente
- Los errores pueden detectarse mucho antes
- Se dispone de una retroalimentación más rápida de los usuarios, lo que conduce a mejores soluciones
- La satisfacción del cliente existe porque el cliente puede sentir la aplicación en una etapa inicial
- Apenas habrá posibilidad de rechazo de la aplicación
- La retroalimentación más rápida del usuario ayuda a lograr mejores soluciones de desarrollo de aplicaciones
- Permite al cliente comparar si el código de la aplicación coincide con la especificación de la misma
- Permite descubrir fácilmente la funcionalidad o funcionalidades que faltan en el sistema
- Permite identificar las funciones complejas o difíciles
- Fomenta la innovación y el diseño flexible
- Es un modelo sencillo, por lo que es fácil de entender
- No hay necesidad de expertos especializados para construir el modelo
- El prototipo sirve como base para derivar una especificación de la aplicación
- El prototipo ayuda a comprender mejor las necesidades del cliente
- Los prototipos pueden ser cambiados e incluso descartados
- Un prototipo también sirve como base para las especificaciones operacionales
- Los prototipos pueden ofrecer una capacitación inicial para los futuros usuarios de la aplicación

Desventajas del prototipado

En cuanto a las desventajas, se puede destacar que:

- El prototipado es un proceso lento y que lleva tiempo

- El coste de desarrollar un prototipo es un desperdicio total ya que el prototipo es finalmente desechado
- La creación de un prototipo puede fomentar excesivas solicitudes de cambio por parte del cliente
- Algunas veces los clientes pueden no estar dispuestos a participar en el ciclo de iteración durante el tiempo que éste dure
- Pueden haber demasiadas variaciones en los requisitos de los programas informáticos cada vez que el cliente evalúa el prototipo
- La documentación es deficiente porque los requisitos de los clientes están cambiando continuamente
- Es muy difícil para el equipo de desarrollo adoptar todos los cambios exigidos por los clientes
- Después de ver un primer modelo de prototipo, los clientes pueden pensar que el producto real le será entregado en un corto período de tiempo
- El cliente puede perder el interés en la aplicación final cuando no está contento con el prototipo inicial
- Los desarrolladores que quieren construir prototipos rápidamente pueden terminar construyendo soluciones de desarrollo inferiores
- En la práctica, esta metodología puede aumentar la complejidad de la aplicación, ya que el alcance de la misma puede ampliarse más allá de los planes originales
- Puede resultar en un análisis incompleto o inadecuado de los requisitos de la aplicación

Resumen

El prototipado es una etapa en el desarrollo de una aplicación de tal forma que se construye un prototipo que refleja la funcionalidad global de la aplicación y permite al usuario probarla y analizarla, emitiendo comentarios y sugerencias que permiten lograr un prototipo aceptable, que será la base de la implementación de la aplicación real.

Las reuniones periódicas son esenciales para desarrollar la aplicación a tiempo y evitar costosas demoras en el enfoque de la creación de prototipos.

Esta metodología ayuda a identificar la falta de funcionalidad, lo que ayuda a reducir el riesgo de fracaso, ya que la creación de prototipos también se considera una actividad de reducción de riesgos. Como desventaja principal se encuentra el hecho de que puede fomentar un exceso de solicitudes de cambio