

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Comunicación y Artes Contemporáneas

Maceta Simpatética: Alternativa comunicativa que incentiva el cuidado de plantas compartido y de manera remota.

Juan José Sánchez Erazo

Diseño de Medios Interactivos.

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
Licenciado en Diseño de Medios Interactivos

Quito, 21 de mayo de 2024

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Comunicación y Artes Contemporáneas

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

Maceta Simpatética: Alternativa comunicativa que incentiva el cuidado de plantas compartido y de manera remota.

Juan José Sánchez Erazo

Nombre del profesor, Título académico

Andrés Parra Sánchez, MA.

Quito, 21 de mayo de 2024

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Juan José Sánchez Erazo

Código: 00126176

Cédula de identidad: 1719244533

Lugar y fecha: Quito, 21 de mayo de 2024

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETheses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

RESUMEN

La Maceta Simpatética se muestra como una solución alternativa en el ámbito de la comunicación y el cuidado de plantas, integrando principios del Internet de las Cosas (IoT). El prototipo permite a los usuarios mantener un cuidado compartido de plantas de manera remota, utilizando señales luminosas para indicar el estado de riego de la planta del otro usuario en tiempo real. Inspirada en tecnologías históricas como la grabadora de teléfono, la lámpara y especialmente el telégrafo, la Maceta Simpatética busca revitalizar el vínculo social entre la comunicación y la tecnología, ofreciendo un medio interactivo y significativo para promover una crítica a la poca valoración de la comunicación en tiempo real.

ABSTRACT

The Sympathetic Pot is shown as an alternative solution in the field of communication and plant care, integrating principles of the Internet of Things (IoT). The prototype allows users to maintain shared plant care remotely, using light signals to indicate the watering status of the other user's plant in real time. Inspired by historical technologies such as the telephone recorder, the lamp and especially the telegraph, the Sympathetic Pot seeks to revitalize the social link between communication and technology, offering an interactive and meaningful means to promote a critique of the low valuation of communication in real time.

Key words: Internet of Things, Arduino, Sympathetic Needles, Internet Studies.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	9
Desarrollo del Tema	10
Conclusiones.....	200
Referencias bibliográficas	222

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Prototipo Final Maceta Simpatética	13
Figura 2. Primer Prototipo de la Maceta Simpatética	14
Figura 3. Aplicación Web	15
Figura 4.1 Resultado Final Prototipo Físico.....	19
Figura 4.2 Resultado Final Apartado Web.....	19

INTRODUCCIÓN

En la era digital, la integración de la tecnología en nuestra vida diaria ha transformado innumerables aspectos de la comunicación y la interacción. La Maceta Simpatética surge como una propuesta innovadora que combina el cuidado de plantas con las capacidades comunicativas del Internet de las Cosas (IoT). Este producto no solo reinterpreta el acto de cuidar plantas ornamentales, sino que también establece un nuevo paradigma de interacción remota entre usuarios. El concepto de la Maceta Simpatética se fundamenta en la idea de que el cuidado de plantas puede ser una actividad compartida y comunicativa. A través de señales luminosas, la maceta notifica a los usuarios si la planta del otro ha sido regada, creando así una red de cuidado mutuo. Igualmente, la solución aporta con una plataforma, adaptada a las convenciones sociales de la actualidad, donde se conjugan las interacciones entre los participantes y otros seres vivos. Este enfoque no solo promueve la responsabilidad compartida, sino que también refuerza el vínculo emocional y social entre los usuarios.

Inspirada en tecnologías clásicas como la grabadora de teléfono, la lámpara y, en especial, el telégrafo, la Maceta Simpatética busca recuperar la esencia de la comunicación inmediata y significativa que estas tecnologías representaban en su tiempo. Al igual que el telégrafo permitió la comunicación instantánea a larga distancia en su época, la Maceta Simpatética facilita una conexión emocional y práctica a través del cuidado de plantas, demostrando así que las tecnologías emergentes pueden revitalizar y transformar nuestras relaciones interpersonales y con el entorno.

DESARROLLO DEL TEMA

El ritmo acelerado de vida y la creciente urbanización han llevado a una desconexión con la naturaleza y una disminución en el interés de una responsabilidad compartida vinculada al medio ambiente. Las plantas ornamentales, se han establecido como soluciones únicamente decorativas, quitando el aporte interactivo que éste ser puede aportar en un diálogo entre personas. Este fenómeno plantea la necesidad de encontrar soluciones que no solo faciliten el cuidado de las plantas, sino que también fomenten la interacción y así generen una conciencia en las actividades resultantes de las interacciones en tiempo real que se están experimentando en la actualidad.

El sistema actual en el que el ser humano se desenvuelve es cambiante y de rápida transformación (Baym, 2010, p. 20). Esto podría perpetuar una dependencia excesiva en los dispositivos, en lugar de promover un verdadero compromiso personal y directo con la naturaleza. Esta última, cada vez más contrastante con el estilo de vida actual, debido a la capacidad que tiene la tecnología de relacionar lo digital con lo humano por medio de espacios virtuales (Geismar & Knox, 2021, p. 13). Consecuentemente, es preciso analizar perspectivas tanto tecnológicas como antropológicas, para que el discurso propuesto de la Maceta Simpatética tenga relevancia teórica y así, generar un debate sobre sus usos con relación a los alcances de una cultura que exige comunicaciones cada vez más inmediatas.

Objetivos

El objetivo principal de la Maceta Simpatética es proporcionar una solución tecnológica alternativa que promueva el cuidado compartido de plantas a través de una comunicación innovadora. Concretamente, la Maceta Simpatética busca:

1. Facilitar la responsabilidad compartida en el cuidado de plantas ornamentales.
2. Crear un nuevo medio de interacción remota basado en señales luminosas.
3. Revitalizar el vínculo social y emocional entre usuarios mediante el uso de tecnología inspirada en inventos pioneros de la comunicación en tiempo real.

Investigación

Desarrollo y Análisis

La solución propuesta de la Maceta Simpatética implica la integración de tecnologías IoT (Internet of Things) para crear un sistema de comunicación innovador que notifique a los usuarios sobre el estado de riego de las plantas a través de señales luminosas y combinada a una plataforma que simule una socialización entre plantas y usuarios de forma más visual. Este sistema tiene el potencial de transformar la manera en que las personas interactúan con sus plantas y con otros cuidadores, facilitando así una red de cuidado compartido.

Para fomentar una mayor responsabilidad y conexión emocional entre los usuarios a través del cuidado compartido de plantas de una forma innovadora, se vio oportuno abordar temáticas relacionadas con la comunicación inmediata y el impacto social que esta capacidad puede tener. Para la experimentación y análisis social, el proyecto se articula en base a una leyenda registrada en siglo XVI llamada 'sympathetic needles' (Baym, 2010, p. 23). Esta narrativa involucraba a las primeras aproximaciones teóricas en temas de invención para futuros resultados como el telégrafo. En su tiempo, los 'magnetistas' experimentaban con ideas que, a pesar de su poca aplicación en el mundo real, se puede aprovechar en la idea de la comunicación en tiempo real sea por medio de

agujas conectadas a la piel. Estas suponían la capacidad de rotar por medio de los campos magnéticos a voluntad del emisor y dar un comunicado trascendental para la época. Sin embargo, esta leyenda invita a que se abra el campo de discusión sobre el uso de tecnologías para la comunicación y es aquí donde la Maceta Simpatética entra como un prototipo híbrido en el que involucra a nuevas tecnologías y teorías que hoy en día pueden ser todavía relevantes y ser protagonistas.

El Proyecto – La Maceta Simpatética

Figura 1. Prototipo Final Maceta Simpatética



Conceptualización

La Maceta Simpatética es representada como un puente entre la tecnología y la naturaleza, navegando en principios del IoT para crear una experiencia interactiva y colaborativa en el cuidado de plantas. Este enfoque busca no solo facilitar el cuidado de las plantas, sino también fomentar una comunidad de cuidadores que compartan responsabilidades y experiencias con el acompañamiento de una plataforma web en la que se orquesta toda la dinámica de vinculación.

Con el tiempo, el prototipo fue adoptando cualidades y funcionalidades que en un resultado final se verían reflejadas. Así mismo, se tuvo que reconsiderar varias implementaciones que exigían más tiempo de desarrollo e investigación. No obstante, el proyecto a pesar de atravesar por etapas de redirecciones en temas de pruebas de usuario, siempre estuvo con un concepto basado en la problemática y sobre todo en establecer un mensaje profundo en la audiencia considerando su aproximación innovadora.

Prototipado (iteraciones y pruebas de usuario)

El proceso de prototipado de la Maceta Simpatética incluye múltiples iteraciones y pruebas de usuario para asegurar que la tecnología sea intuitiva y efectiva. Las primeras pruebas de usuario permitieron recoger feedback valioso y realizar mejoras en el diseño y funcionalidad del producto. El primer prototipo contaba con lo que mínimamente requería la problemática: una luz y la maceta con su sensor de humedad. Si bien fue un punto de partida sólido, la respuesta quedaba todavía en la ambigüedad. Los primeros usuarios experimentaron una especie de incertidumbre, al tratarse de un producto visualmente atractivo para ellos debido a los componentes eléctricos, pero sin una retroalimentación clara sobre cuál era el mensaje que daba.

Figura 2. Primer Prototipo de la Maceta Simpatética



Esto motivó a la investigación y futura implementación de elementos clave que complementarían la solución final. Se consideraron escenarios donde el usuario tenga un

poco más de agencia y que la maceta como tal no represente un obstáculo al momento de interactuar. (Geismar & Knox, 2021, p. 285). A pesar de estos esfuerzos, es importante considerar que las iteraciones tecnológicas simples no siempre reflejan las necesidades y deseos reales de los usuarios, especialmente aquellos que buscan una conexión más profunda con la naturaleza.

Consecuentemente, se optó por el uso de una aplicación web, la cual trabajaría como estructura para los diálogos entre las personas y las plantas, que estarían igualmente conectadas por medio de un sensor de humedad para sustratos. Toda la solución se alojaría en una base de datos remota, la cual interactúa con su respectiva REST API para poder delegar los estados del cuidado y la representación del juego de luces.

Figura 3. **Aplicación Web**



Por último, se optó por dar un complemento visual que ayudaría al feedback tanto de la maceta, como del otro usuario que se encontraría en un estado de riego comunitario y fue el uso de una pequeña pantalla oled. Ésta última sería clave, el usuario ahora entiende a primeras el estado de su planta con relación a la de su compañero de cuidado.

Desarrollo tecnológico

El lado técnico de la Maceta Simpatética se centra en la integración de sensores y sistemas de iluminación que permitan una comunicación clara y eficiente entre los usuarios. El diálogo entre actuadores, sensores y usuarios se centra y conjuga en una plataforma web. Este avance tecnológico representa un paso significativo en la aplicación del IoT al cuidado de plantas y la comunicación entre seres humanos.

La forma de comunicar al usuario será interactuando con una tira led integrada a la maceta. El prototipo físico indicará 3 estados principales por medio de colores. La luz se encenderá cuando la maceta detecte los siguientes escenarios:

1. Falta de riego Planta1
2. Se está regando Planta 1
3. Planta 1 fue regada hace poco

Adicionalmente la planta del usuario actual (Planta 1) revelará datos sobre la otra maceta vinculada, es en esta parte donde el proceso de interacción cobra relevancia. La luz mostrará la combinación de los dos colores que fueron asignados a cada planta en base a estos escenarios:

4. Planta 1 fue regada hace poco pero Planta 2 aún no
5. Falta de riego Planta 1 y 2
6. Planta 2 se está regando en tiempo real
7. Planta 1 y 2 fueron regadas hace poco
8. Planta 2 fue regada hace poco pero Planta 1 aún no

Condiciones de la solución

Para tener una solución novedosa y que tenga ciertas reglas de interactividad, se establecieron ciertas condiciones que la solución debe tomar en cuenta al momento de prototipar e integrar todas las tecnologías;

- Cada planta puede estar conectada con una a la vez, es decir no puede existir un vínculo de más de 2 macetas.
- Los dispositivos deben estar conectados al Internet, sin embargo pueden operar en modo offline únicamente mostrando los estados propios de la planta.
- Cada maceta debe tener su ID único, es decir Planta 1 es Host y Planta 2 es Guest.
- El usuario puede elegir un color con el que va a interactuar su maceta.

Apartado digital - web

Enlace Web: <https://simpatetica-f53055ebddaa.herokuapp.com/>

Para poder realizar la conexión de manera eficiente entre las dos plantas, se desarrolló una plataforma web donde el usuario registra su maceta a la nube. Así mismo ayudará a revisar el estado de conexión de la maceta y tener información sobre otra planta en el caso de generar otro vínculo. El usuario podrá tener su cuenta en donde registre sus vínculos, los modifique o los borre. Adicionalmente debe incluir retroalimentación sobre qué indica cada luz o estado y cual es su significado.

Tecnologías

Para este proyecto se ha escogido la arquitectura MVC (Model View Controller) la cual ayudará que la plataforma sea escalable y sobre todo escalable en un futuro. Así mismo para el uso de tecnologías se ha escogido un esquema modular como MERN (Mongo Express React Node) para establecer las relaciones entre el usuario y las bases de datos

de manera modular. Esto quiere decir que se realizará una REST API que comunique el front-end con el back-end tanto de la parte web como la solución física. No obstante, a pesar de que la plataforma web base no cuenta con una funcionalidad que tenga vistas en tiempo real, se ha generado un ambiente en el que la implementación con frameworks como React.js para que el manejo y experiencia del front-end sean con la dinámica SPA (Single Page Animation) sean amigables al momento de integrar un futuro desarrollo en el mismo ecosistema.

Específicamente se han utilizado estas tecnologías para el desarrollo del prototipo final para la Maceta Simpatética:

- Node.js
- Mongo DB (Bases de datos documentales)
- Express.js (Framework para la web app)
- Heroku (Host de la aplicación)

Prototipo físico

Hardware primer prototipo

- Arduino Uno
- Capacitive Soil Moisture Sensor v2.0
- Tira 5v RGB LED (WS2811/12/12B (Conocidos también como Neopixels)

Hardware prototipo final

- ESP8266 NodeMCU
- Sensor moisture capacitivo 2.0
- Tira LED neopixel de 20 luces
- OLED display GME de 4 pines - 1 color

- Magnetómetro QMC5883L

Resultado Final

Es crucial reconocer que el éxito del producto dependerá en gran medida de la aceptación y adopción por parte de los usuarios. No obstante, sin un cambio fundamental en la actitud hacia el cuidado de las plantas y la naturaleza, la Maceta Simpatética corre el riesgo de ser percibida como una novedad tecnológica más que como una herramienta verdaderamente transformadora. Es por esto que, se consideró una aproximación más apropiada a las tendencias actuales en cuanto a plataformas sociales. Llegando así a un producto el cual simule actividades sociales humanas con las de cuidado y bienestar de otros organismos vivos.

Figura 4.1 Resultado Final.

Prototipo físico



Figura 4.2 Resultado Final.

Apartado Web



Plan de negocios

Modelo de Negocio

Una de las primicias de la Maceta Simpatética es facilitar una comunicación entre personas de manera alternativa a productos comunmente usados en el internet. Integrando a seres humanos con la responsabilidad de cuidar a organismos vivos se busca representar una propuesta innovadora en el mercado de la comunicación. Es aquí donde varios segmentos de clientes pueden converger como actores protagonistas en el promedio de uso de la solución, principalmente personas que estén motivados por los nuevos avances tecnológicos y entusiastas del cuidado de plantas que deseen expandir su testimonio en la experiencia de cuidar un organismo vivo. Igualmente el vínculo emocional puede ayudar a encontrar otro tipo de usuarios potenciales, quienes primordialmente usen la solución como un mecanismo de sociabilidad a largas distancias. La lista base del segmento de usuarios, culmina con la más importante y la que se considera la más apropiada para una primera implementación al mercado, la Salud; La Maceta Simpatética se muestra como una respuesta para la comunicación entre personas que se encuentren en un hospital o en tiempo de retiro en un hospicio, creando diálogos con los familiares quienes muchas veces se encuentran a largas distancias.

Sin duda, la solución al contar con una plataforma Web, tiene accesibilidad para llegar a distintas audiencias. Sobre todo, la forma en la que es construida puede aplicarse para una primera aproximación en cuanto a canales para promocionarse y en un futuro convertir al producto en algo más visible. Su plataforma Web, al tener gestión de usuarios tendría la posibilidad de implementar pagos por medio de su propio entorno en un futuro. Igualmente, al ser un proyecto que combina un apartado físico y uno digital, tiene cierta flexibilidad para poder exponerse como un producto innovador dentro de tiendas para la decoración del hogar o jardinerías. Es decir, la venta de la maceta como tal podría ser un enganche como fuente de negocios para que el uso de la plataforma cuente también con pagos digitales o planes de servicios adicionales a la compra de la maceta.

Comunicación

Se han considerado tres ejes claves para una primera aproximación para la promoción de la Maceta Simpatética, tomando en cuenta de que se tiene una página web se puede aprovechar en estos ámbitos:

- Redes Sociales: Campañas en Facebook, Instagram y TikTok para alcanzar a los entusiastas de las plantas y tecnología.
- SEO y SEM: Optimización de motores de búsqueda y marketing de motores de búsqueda para atraer tráfico a la plataforma en línea.
- PR y Medios: Colaboraciones con bloggers y medios de comunicación especializados en tecnología y jardinería.

CONCLUSIONES

La interacción a través de señales luminosas puede ser vista como superficial y limitada en comparación con las experiencias sensoriales y emocionales que se derivan del cuidado directo y físico de las plantas. Además, existe la preocupación de que la comunicación tradicional en la que la sociedad actual se desenvuelve pueda desviar la atención de los usuarios de la conexión más profunda y significativa con la naturaleza. Sin embargo, dejar a lado los avances tecnológicos ni tampoco el vínculo que existe con la naturaleza puede ser una aproximación válida. La Maceta Simpatética se desenvuelve en un territorio contrastante y lleno de incertidumbres, donde el rol del ser humano se limita a espacios virtuales en los que organismos antes vistos como ornamentales, ahora pueden ser parte de un diálogo que no presenta elementos comúnmente vistos. Puede representar un reto, mas no un obstáculo la predominancia de las perspectivas actuales

sobre la sociedad y su estrecha relación con la tecnología, para que el concepto que propone la Maceta Simpatética sea visto como una crítica positiva hacia los avances en la comunicación y no dejar a lado el vínculo con la naturaleza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baym, N. K. (2010). Personal connections in the digital age. Polity.

Geismar, H., & Knox, H. (Eds.). (2021). Digital anthropology (Second edition).
Routledge.

Norman, D. A. (2013). The design of everyday things (Rev. and expanded edition). MIT
press.