

Aplicación de contratos inteligentes para la reserva de planes turísticos

Application of smart contracts for reservation of tourist plans

Julian David González Vásquez ¹  | **Carlos Enrique Montenegro Marín** ¹  | **Paulo Alonso Gaona García** ¹ 

¹ Francisco José de Caldas District University, Colombia

Corresponding author: Paulo García | pagaonag@udistrital.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3446-7848>

DOI: <https://doi.org/10.29073/e3.v12i4.1192>

Received: 19/05/2026 | **Accepted:** 23/05/2026 | **Published:** 10/06/2026

RESUMEN

En la actualidad existen diferentes intermediarios para la adquisición de planes turísticos, los cuales en algunas situaciones representan un riesgo, debido a que prometen grandes ofertas y en el momento que el cliente va a disfrutar de lo adquirido se lleva sorpresas no deseadas. Por ello la plataforma descrita en este trabajo para la reserva de planes turísticos, permite que las empresas ofrezcan diferentes actividades para que los viajeros puedan programar sus paquetes vacacionales, teniendo en cuenta que cada una de las partes se comprometerá en el cumplimiento del servicio, a partir del uso de contratos inteligentes y la tecnología blockchain.

Palabras clave: Turismo, Reserva, Contrato, Blockchain, Seguridad, Tecnología.

ABSTRACT

At present there are many intermediaries for the acquisition of tourist plans, which in some situations represent a risk, because they promise great offers and when the client is going to enjoy what they have acquired, they get unwanted surprises. For this reason, the platform described in this work for the reservation of tourist plans allows companies to offer different activities so that travelers can put together their vacation packages, considering that each of the parties will ensure compliance with the service, using smart contracts and blockchain technology.

Keywords: Tourism, Reserve, Contract, Blockchain, Security, Technology.

INTRODUCCIÓN

El turismo en Colombia es una actividad económica que se ha beneficiado de su gran diversidad geográfica, cultural e histórica que lleva a vivir múltiples experiencias de aventura y misterio. Además de ser un país reconocido mundialmente por la exportación de café, presenta sitios de interés como la leyenda de El Dorado y la mágica historia detrás de Macondo (Espejo, 2018; Solé, 2015). Es por ello, que teniendo en cuenta los avances de la tecnología se puede brindar una herramienta que apoye, tanto a prestadores de servicios turísticos y turistas, la adquisición de planes que cumplan con los requerimientos de cada una de las partes, dando así un sistema que de confianza y seguridad en cada una de las transacciones realizadas para dicho fin.

Blockchain es un sistema distribuido en red, que permite descentralizar la información y mantenerla en diferentes nodos, donde cada uno de estos es responsable de los datos que contienen y los que van a ingresar a la cadena, por esto, sus principales características son la seguridad, integridad y transparencia (Wenhua et al., 2023; Bedin et al., 2021) en las transacciones ejecutadas dentro de esta tecnología. La aplicación de esta herramienta se ha visto en diferentes áreas como las finanzas, el poder judicial y el comercio (Jain et al., 2025;

Chen et al., 2018), también ha empezado a incursionar en el turismo, donde como en este proyecto se plantean soluciones a problemas concurrentes que ponen en riesgo la buena experiencia turística de todos los implicados.

Los contratos inteligentes son protocolos informáticos que tienen como objetivo facilitar, verificar y asegurar automáticamente la negociación entre dos partes no confiables (Taherdoost et al., 2023; Khan et al., 2021), dando así lugar a transacciones que brinden confianza y seguridad, además los “smart contracts”, eliminan la necesidad de tener un intermediario en cualquier proceso donde estos sean implementados. Los planes turísticos en su gran mayoría han requerido de un mediador entre el turista y la, o las entidades que prestan los servicios turísticos, donde muchas veces la persona o empresa intermediaria hace el efecto teléfono roto y termina dando una información errónea que provocará en los implicados desconfianza por la falta de transparencia en el proceso (Neiheiser et al., 2020). Como mayor efecto de este problema es que los turistas eviten comprar planes turísticos, no solo afectando a la entidad que los ofrece, sino a ellos mismos, puesto que cuando realicen un viaje, no llegarán a realizar actividades anteriormente establecidas, si no que deben empezar a mirar que pueden hacer en el lugar en el cual se encuentren, perdiendo así su tiempo de vacaciones.

En este proyecto se plantea un sistema que permita a las entidades prestadoras de servicios turísticos publicar las diferentes actividades que ofrecen, dando a los clientes una descripción, horarios y precios para que estos puedan escoger y programar sus propios planes de viaje, esto dentro de la idea “reguladora-instrumentalista” que se debe tener con el manejo de los contratos inteligentes (Fiorentino et al., 2021; Brownsword, 2019) para asegurar que el paquete armado por el viajero se cumpla tanto como por el oferente, como por el contratante de los servicios. El desarrollo del sistema es basado en el ciclo de vida de los contratos inteligentes el cual consta de cuatro fases que son: Creación, congelación, ejecución y finalización, que garantizan la integridad y una ejecución adecuada (Sillaber & Waltl, 2017), siendo así la estructura de la plataforma donde cada una de las fases permite la construcción de un módulo de funcionamiento.

ANTECEDENTES

La tecnología *blockchain* es una tecnología innovadora que en medio de un entorno competitivo se puede aplicar en diferentes sectores de la economía, teniendo como objetivo crear una nueva generación de aplicaciones descentralizadas y con desintermediación, en las cuales la confianza de los implicados esté puesta en algoritmos y no en una organización centralizada (Valeri & Baggio, 2021). La tecnología *blockchain* ha ido obteniendo gran importancia en diferentes ámbitos, incluyendo el turismo donde a través de contratos inteligentes, aplicaciones descentralizadas (DAPP) y criptomonedas se ha ido implementando levemente, pero a pesar de la trascendencia de esta herramienta son muy pocos los investigadores que han realizado estudios de la usabilidad dentro de la industria del turismo y viajes (Ozdemir et al., 2020).

Blockchain ha tenido un gran impulso en las aplicaciones de viajes que tienen seguridad en la información personal, los pagos y administración de ingresos (Vinod, 2020). Una de las implementaciones de esta tecnología en la industria del turismo, ha sido en el turismo médico, el cual se ve cuando los pacientes viajan a buscar mejores tratamientos que los brindados en su lugar de origen, pero muchas veces para adquirir los servicios necesitan de intermediarios corriendo el riesgo de ser estafados y perder su inversión, es en este punto donde *blockchain* ayuda a aumentar la desintermediación, la transparencia y la confianza, al

optimizar tiempo y gastos, al automatizar el desembolso de pagos y hacer cumplir acuerdos mutuamente aceptados (Parekh et al., 2021).

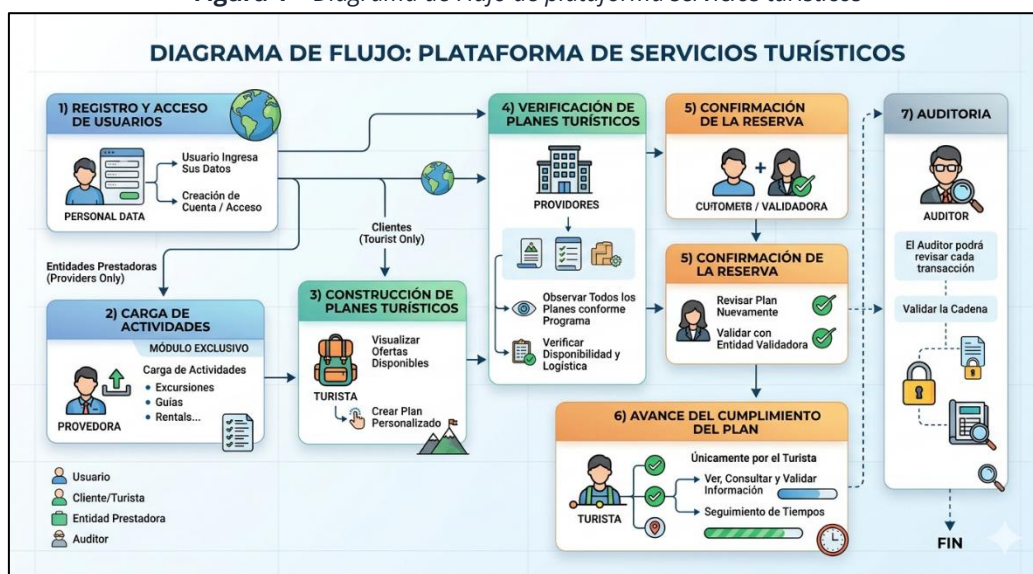
Los contratos inteligentes son documentos inmutables una vez que hayan sido ejecutados, por lo tanto al existir una vulnerabilidad o un error pueden causar grandes perjuicios, es por esto que para evitar inconvenientes se le recomienda a los desarrolladores usar fragmentos de algoritmos ya utilizados para su nueva implementación (Kondo et al., 2020), hay que recalcar que no todas las “cadenas de bloques” permiten el manejo de contratos inteligentes ya que su uso conlleva un alto costo monetario (Neiheiser et al., 2020). La implementación de estos se ve en muchos campos, pero uno en específico es en el manejo de patentes donde para garantizar los derechos de una propiedad se ha venido usando abogados especiales, que pasaron a quedar obsoletos debido al uso de contratos inteligentes para la protección de la propiedad intelectual (Meitinger, 2017).

MÓDULOS DE LA APLICACIÓN

La problemática de los mediadores en la reservación de planes de turismo se da en el momento en que la información corre el riesgo de ser tergiversada tanto para el oferente, como para el turista. Un claro ejemplo de esto sucede en el turismo médico donde el entorno digital en el que nos encontramos actualmente permite que se divulguen noticias y publicidad engañosa (Moghavvemi et al., 2022) donde el cliente sin saber cae en una trampa y no recibe lo que espera, trayéndole serias consecuencias que en este caso puede implicar directamente su salud.

Actualmente los turistas necesitan directamente conocer sitios turísticos y es allí donde los oferentes luchan por mostrar lo mejor de cada uno para que sus servicios sean mayormente escogidos (De Oliveira et al., 2023), este prototipo permite la consulta de planes turísticos y adquisición de estos mediante contratos inteligentes, los cuales tiene como objetivo eliminar la intermediación, siendo estos un canal directo entre los implicados principales. Esta plataforma consta de siete módulos: Registro y acceso de usuarios, carga de actividades, construcción de planes turísticos, verificación de planes turísticos, confirmación de la reserva, avance del cumplimiento del plan y auditoría. A continuación se presenta figura 1 con flujograma a trabajar.

Figura 1 – Diagrama de Flujo de plataforma servicios turísticos



Fuente: Imagen apoyada por IA

A continuación, se describe cada fase planteada de la figura 1:

1) Registro y acceso de usuarios

El registro se compone de un formulario donde el usuario ingresa sus datos personales, su rol dentro del aplicativo que le permitirá una navegación dentro de la plataforma más personalizada, finalmente su usuario y contraseña que le serán solicitados en el acceso a la aplicación web.

2) Carga de actividades

Es un módulo disponible únicamente para los roles de las entidades prestadoras de servicios turísticos, en este podrán cargar la actividad con su descripción, horarios y precios, culminando con la publicación de esta.

3) Construcción de planes turísticos

Es de uso exclusivo para los clientes, donde podrán visualizar todas las ofertas disponibles ofrecidas por los promotores turísticos, escogerán las actividades a su gusto y realizarán la construcción del plan.

4) Verificación de planes turísticos

Es realizada por los prestadores de servicios, podrán observar todos los planes contruidos por los clientes, verificar la existencia de cupos y horarios en cada una de las actividades, para finalmente proceder a la aprobación del programa realizado por el turista.

5) Confirmación de la reserva

El cliente revisará nuevamente su plan construido anteriormente y validará si la entidad oferente aprobó todo lo que el solicito, de estar de acuerdo, realizará la respectiva firma del contrato.

6) Avance del cumplimiento del plan

Lo podrá visualizar tanto el oferente, como el turista, allí podrán ver que se ha realizado del plan turístico y que hace falta por culminar, además se podrá validar si se están cumpliendo los tiempos estipulados.

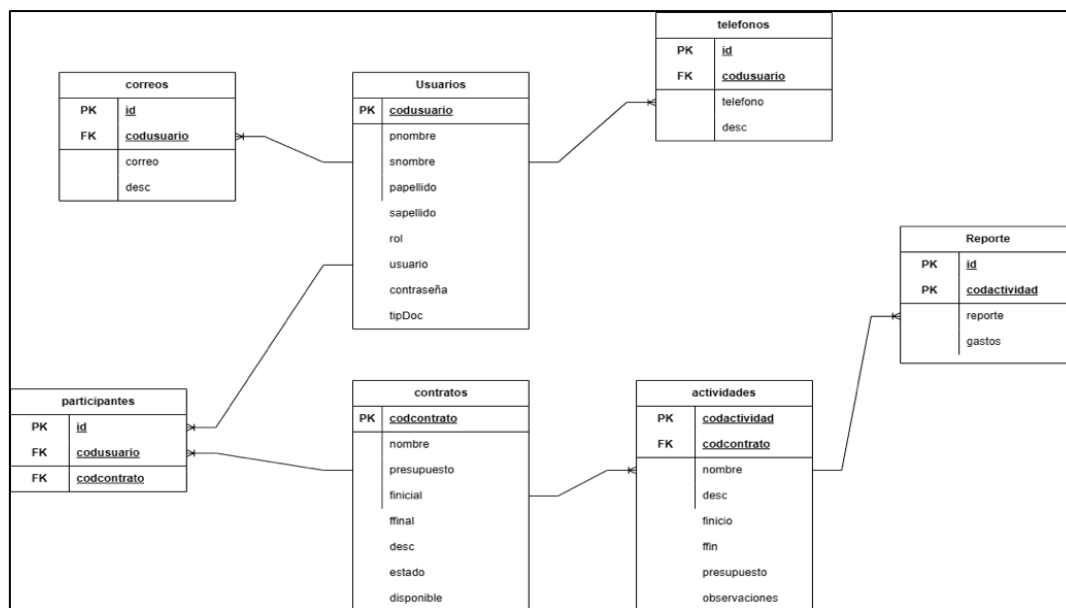
7) Auditoría

Una persona con el rol de auditor podrá revisar cada una de las transacciones realizadas dentro de la plataforma, cabe resaltar que este módulo es la implementación de la "cadena de bloques" por medio de una red P2P. Cuando el auditor ingrese deberá firmar las transacciones para registrarlas dentro de la red en un bloque y así mantener un control de todo lo realizado en el sistema.

MODELO DE LA BASE DE DATOS

La base de datos es implementada en el motor PostgreSQL, siendo así una de tipo relacional, la cual almacena los datos de los usuarios, actividades de los planes, los contratos (plan turístico) y los participantes de cada uno de estos contratos. La figura 3 presenta el modelo realizado.

Figura 2 – Modelo de la base de datos



Fuente: Elaboración propia

REQUERIMIENTOS GENERALES DEL SISTEMA

El sistema debe cumplir con los siguientes requisitos para su óptima funcionalidad.

Tabla 1 – Requerimientos generales del sistema

Requerimiento	Descripción	Tipo
Registro de usuarios	Por medio de un formulario registrar los datos de los usuarios que van a interactuar con la plataforma, se crea usuario y contraseña.	Funcional
Acceso de usuarios	A través de la página de <i>login</i> con el usuario y contraseña permitir el acceso de los usuarios a la plataforma.	Funcional
Delimitación de roles	Permite mostrar las funciones acordes a cada usuario, según sus permisos en la realización e interacción con los contratos.	Funcional
Carga de actividades	Las entidades prestadoras de servicios turísticos pueden cargar las actividades que van a ofrecer a los clientes.	Funcional
Construcción de planes	Ayuda a la elaboración de los planes, detallar cada una de las actividades, los participantes, el tiempo y el precio de este.	Funcional
Confirmación del plan	Una vez todos los detalles del plan estén en orden, la persona o personas encargadas podrán firmarlo para que empiece su ejecución.	Funcional
Avance de cumplimiento del plan	Visualización del progreso de un plan con respecto al tiempo que tiene este para ser culminado.	Funcional
Verificación de planes	Se puede visualizar los planes que se hayan construido y se procede a verificar si es viable.	Funcional
Historial de transacción	Cada una de las actividades realizadas dentro de la plataforma serán registradas en el sistema <i>blockchain</i> .	Funcional
Investigación de transacciones	Se puede revisar el historial de las transacciones para hacer un seguimiento de un contrato, delimitación de presupuesto o de un usuario.	Funcional

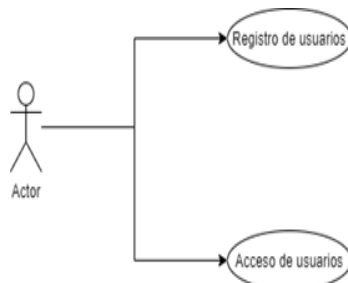
Acceso a la plataforma	El acceso a la plataforma de los contratos inteligentes se da por medio de una interfaz web disponible para diferentes dispositivos.	No funcional
Interfaz gráfica de usuarios	La GUI por medio de menú de navegación, ventanas, formularios y botones ayudará a los usuarios a hacer de manera más fácil los procesos.	No funcional
Base de datos	Se hará uso de una base de datos relacional mediante un manejador convencional.	No funcional
Seguridad para los usuarios y contratos	La seguridad de los usuarios y los contratos deberá ser manejada desde la base de datos, haciendo uso de algoritmos de encriptamiento y determinación de roles.	No funcional

Fuente: Elaboración propia

MODELO FUNCIONAL BASADO EN CASOS DE USO

Acceso a la plataforma

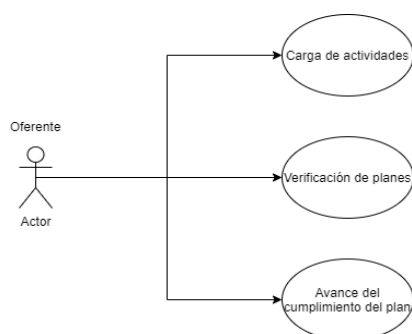
Figura 3 – Caso de uso de acceso a la plataforma.



Fuente: Elaboración propia

Acciones del oferente

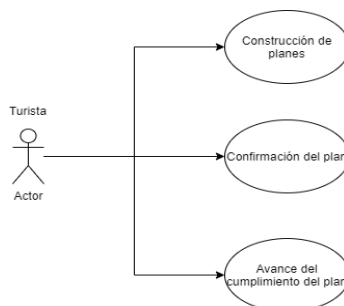
Figura 4 – Caso de uso acciones del oferente



Fuente: Elaboración propia

Acciones del turista

Figura 5 – Caso de uso de acciones del turista

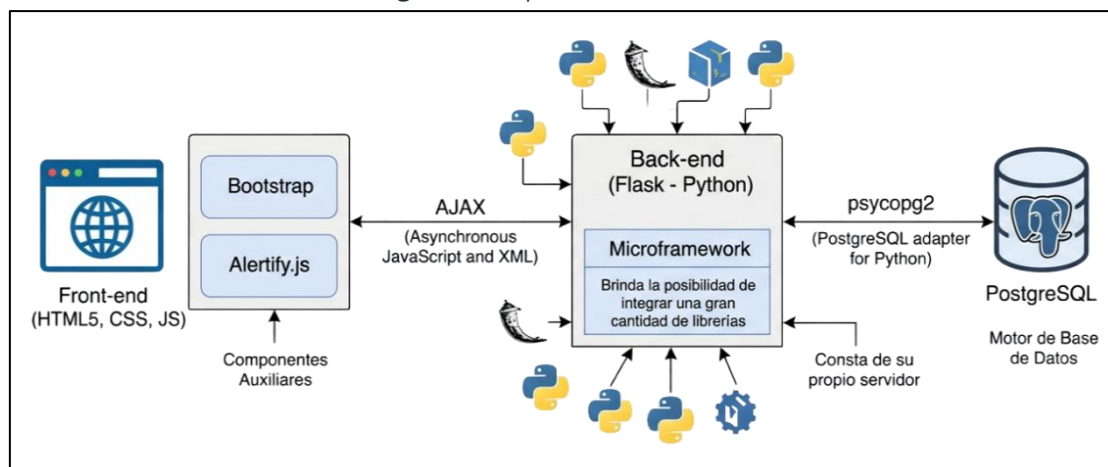


Fuente: Elaboración propia

ARQUITECTURA

La arquitectura de la plataforma se compone por un back-end realizado en el microframework flask de Python, este brinda la posibilidad de integrar una gran cantidad de librerías y consta de su propio servidor, el front-end es la combinación de HTML 5, CSS y JS, con componentes auxiliares como los son Bootstrap y alertify js, la comunicación entre estas dos partes se hace por medio de AJAX. Finalmente, la base de datos se controla con el motor PostgreSQL, conectado al back-end con la librería psycopg2. La figura 6 presenta el modelo propuesto de arquitectura.

Figura 6 – Arquitectura del sistema

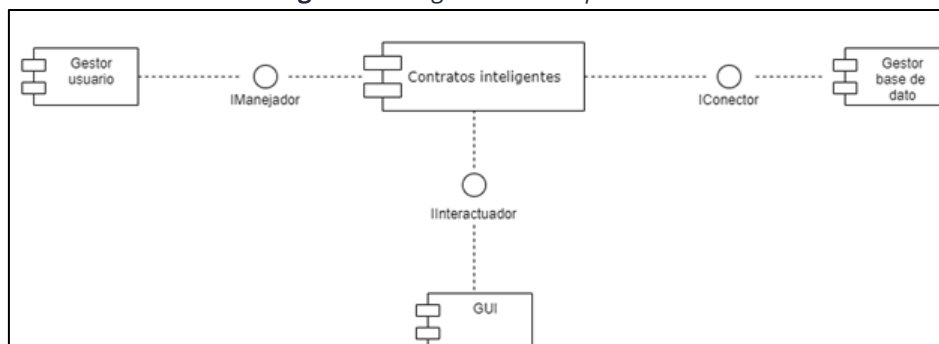


Fuente: Elaboración propia

DIAGRAMA DE COMPONENTES

La arquitectura de componentes es centralizada, donde el punto central es la aplicación de contratos inteligentes, se encuentra el gestor de base de datos el cual se encarga de la conexión con la base de datos y el manejo de la información. Por medio del gestor de usuario se manejan todas las funcionalidades con las cuales los usuarios interactúan con el sistema y finalmente, la GUI proporciona vistas que faciliten la interacción con la plataforma.

Figura 7 – Diagrama de componentes

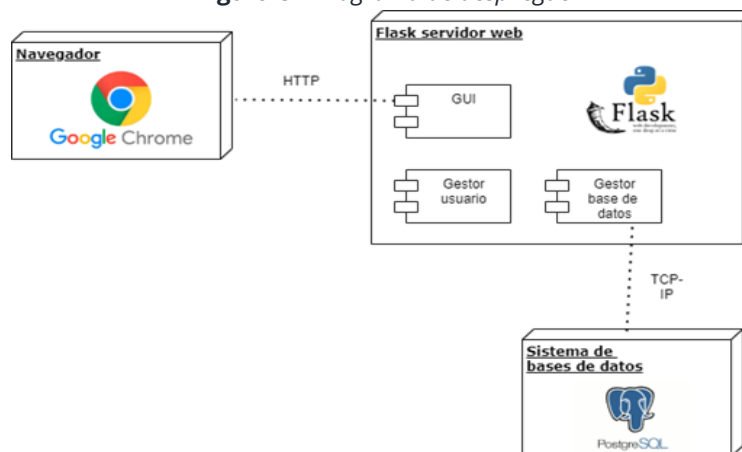


Fuente: Elaboración propia

DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

La plataforma se despliega en el navegador web, gracias al servidor HTTP brindado por el microframework de Python, flask, allí se despliega la GUI, dentro del servidor corre el gestor de usuario y el gestor de base de datos, este último se comunica con el sistema de bases de datos PostgreSQL.

Figura 8 – Diagrama de despliegue



Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS

En el desarrollo de la aplicación se trabajó en la facilidad y seguridad de los procesos de reserva de planes turísticos, dando un control total a los contratos inteligentes, permitiendo que sea un algoritmo el que cumpla las funciones de un intermediario y así se eviten inconvenientes con la prestación de servicios. Los usuarios al ingresar a la plataforma deben registrarse, llenando sus datos personales.

Figura 9 – Registro de usuario

Formulario de registro de usuario con los siguientes campos:

- Primer nombre*
- Segundo nombre
- Primer apellido*
- Segundo apellido
- Tipo de documento (Cédula de ciudadanía)
- Número de documento
- Correo personal*
- Correo institucional
- Celular*
- Teléfono fijo
- Teléfono empresa
- Rol (Contratante)
- Usuario
- Contraseña
- Confirmar contraseña

Botón: Registrarse

¿Ya está registrado? [Ingresar](#)

Fuente: Elaboración propia

Una vez los oferentes accedan a la plataforma podrán visualizar el módulo para cargar las actividades, donde podrán agregar o eliminar según sus gustos e intereses.

Figura 10 – Carga de actividad

Interfaz de carga de actividades:

Actividades

Botones: Añadir, Eliminar, Eliminar Todo

Campos de entrada:

- Nombre: 6cdf1b219f
- Descripción: Nombre
- Valor: Descripción
- Fecha inicial: dd/mm/aaaa
- Fecha final: dd/mm/aaaa

Botón: Enviar

Fuente: Elaboración propia

Cada una de estas actividades pueden ser escogidas por los clientes para construir su propio plan, luego los oferentes podrán verificar el plan recién construido y finalmente el turista confirmará su asistencia al plan.

Figura 11 – Confirmación y verificación de planes

Interfaz de confirmación de planes:

Confirmar

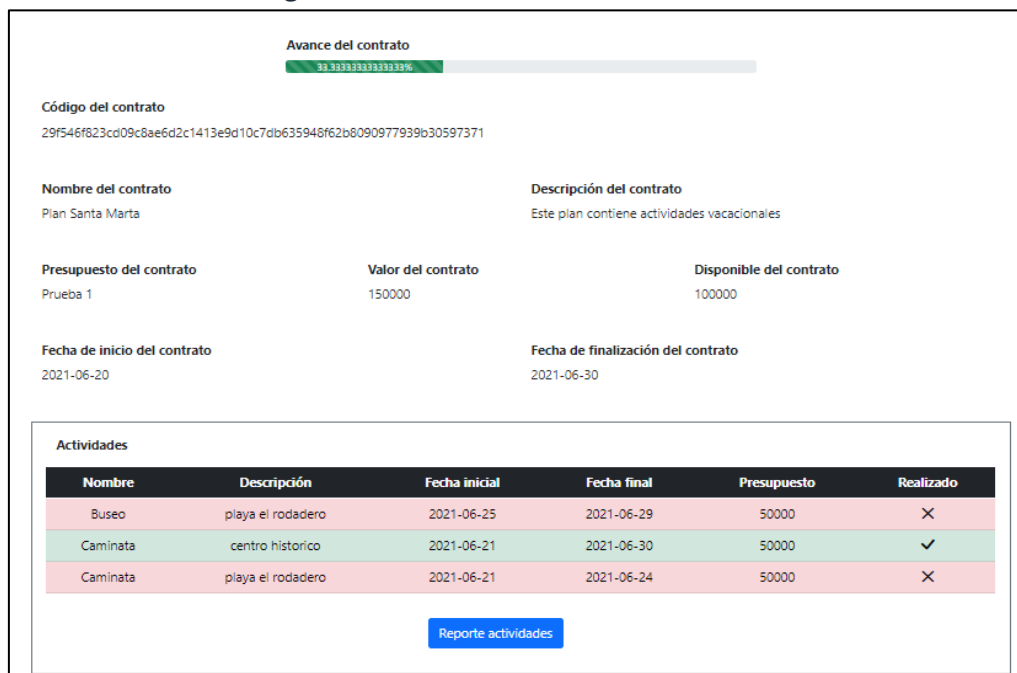
Seleccione un plan

Botones: [Icono de documento], [Icono de lápiz], [Icono de checkmark]

Fuente: Elaboración propia

Durante la ejecución del plan, el oferente y el cliente pueden ver el avance de este, viendo que actividades se han realizado y cuál no, las fechas límites y el valor de cada plan.

Figura 12 – Visualización de avance de contrato



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

No tener la necesidad de un intermediario en la adquisición de planes turísticos permite a los viajeros tener la seguridad de que las actividades deseadas si podrán ser realizadas en los tiempos previstos por ellos, así mismo para los oferentes de que los turistas cumplirán primero con su pago y segundo con la asistencia a las actividades. Por ello, el uso de contratos inteligentes ayuda a asegurar la confiabilidad de los implicados, evitando pérdidas económicas en la industria del turismo por la falta de viajeros a diferentes lugares que ofrecen variedad de servicios.

La implementación de la tecnología *blockchain*, permite el manejo ordenado, seguro y confiable de la información, por medio de la descentralización de nodos, lo que da control a las transacciones de cada una de las actividades realizadas dentro de la plataforma, sin el riesgo de que sean alteradas por personas externas con el fin de sacar beneficio propio y perjudicar los deseos de la otra parte.

Finalmente, el desarrollo de este prototipo nos permite que exista un proceso turístico transparente en el cual, tanto oferente como cliente, tendrán la certeza de que los servicios adquiridos y establecidos en el contrato serán cumplidos al pie de la letra y que estos no tendrán variaciones que hagan pasar una mala experiencia y que no permitan tener una relación futura entre las partes implicadas. Si bien *blockchain* y el concepto de contratos inteligentes son muy recientes marcan un camino para hacer un cambio en diferentes procesos actuales agilizando y creando confianza entre las personas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bedin, A. R. C., Capretz, M., & Mir, S. (2021). Blockchain for collaborative businesses. *Mobile Networks and Applications*, 26(1), 277–284. <https://doi.org/10.1007/s11036-020-01649-6>
- Brownsword, R. (2019). Regulatory fitness: Fintech, funny money, and smart contracts. *European Business Organization Law Review*, 20(1), 5–27. <https://doi.org/10.1007/s40804-019-00134-2>
- Chen, G., Xu, B., Lu, M., & Chen, N.-S. (2018). Exploring blockchain technology and its potential applications for education. *Smart Learning Environments*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s40561-017-0050-x>
- De Oliveira, A. J., Pereira, A. M. R., Augusto, L. P., Santo, P. M. D. E., & Dos Santos, S. C. V. (2023). The influence of tourists' motivations when visiting different destinations: Evidence for destination communication. *Journal of Tourism and Development*, 40, 47–56. <https://doi.org/10.34624/rtd.v40i0.31420>
- Espejo, D. M. (2018). *Travesía por Macondo*. Editorial UOC.
- Jain, A. K., Gupta, N., & Gupta, B. B. (2025). A survey on scalable consensus algorithms for blockchain technology. *Cyber Security and Applications*, 3, 100065.
- Fiorentino, S., & Bartolucci, S. (2021). Blockchain-based smart contracts as new governance tools for the sharing economy. *Cities*, 117, 103325.
- Khan, S. N., Loukil, F., Ghedira-Guegan, C., Benkhelifa, E., & Bani-Hani, A. (2021). Blockchain smart contracts: Applications, challenges, and future trends. *Peer-to-Peer Networking and Applications*. <https://doi.org/10.1007/s12083-021-01127-0>
- Kondo, M., Oliva, G. A., Jiang, Z. M., Hassan, A. E., & Mizuno, O. (2020). Code cloning in smart contracts: A case study on verified contracts from the Ethereum blockchain platform. *Empirical Software Engineering*, 25(6), 4617–4675. <https://doi.org/10.1007/s10664-020-09852-5>
- Meitinger, T. H. (2017). Smart contracts. *Informatik-Spektrum*, 40(4), 371–375. <https://doi.org/10.1007/s00287-017-1045-2>
- Moghavvemi, S., Wong, B. K. M., & Hassani, A. (2022). Medical tourism blogs: Patient intention to choose a medical destination or treatment. *Journal of Tourism and Development*, 39, 389–404. <https://doi.org/10.34624/rtd.v39i0.30378>
- Neiheiser, R., Inácio, G., Rech, L., & Fraga, J. (2020). HRM smart contracts on the blockchain: Emulated vs native. *Cluster Computing*, 23(3), 2105–2122. <https://doi.org/10.1007/s10586-020-03063-9>
- Ozdemir, A. I., Ar, I. M., & Erol, I. (2020). Assessment of blockchain applications in travel and tourism industry. *Quality & Quantity*, 54(5–6), 1549–1563. <https://doi.org/10.1007/s11135-019-00901-w>
- Parekh, J., Jaffer, A., Bhanushali, U., & Shukla, S. (2021). Disintermediation in medical tourism through blockchain technology: An analysis using value-focused thinking approach. *Information Technology & Tourism*, 23(1), 69–96. <https://doi.org/10.1007/s40558-020-00180-4>
- Sillaber, C., & Walth, B. (2017). Life cycle of smart contracts in blockchain ecosystems. *Datenschutz und Datensicherheit – DuD*, 41(8), 497–500. <https://doi.org/10.1007/s11623-017-0819-7>
- Solé, G. O. (2015). *Aracataca-Macondo, turismo entre lo real y lo ficcional* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).
- Taherdoost, H. (2023). Smart contracts in blockchain technology: A critical review. *Information*, 14(2), 117.
- Valeri, M., & Baggio, R. (2021). A critical reflection on the adoption of blockchain in tourism. *Information Technology & Tourism*, 23(2), 121–132. <https://doi.org/10.1007/s40558-020-00183-1>
- Vinod, B. (2020). Blockchain in travel. *Journal of Revenue and Pricing Management*, 19(1), 2–6. <https://doi.org/10.1057/s41272-019-00213-6>
- Wenhua, Z., Qamar, F., Abdali, T. A. N., Hassan, R., Jafri, S. T. A., & Nguyen, Q. N. (2023). Blockchain technology: Security issues, healthcare applications, challenges and future trends. *Electronics*, 12(3), 546.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS (CREDIT)

Investigation, CEMM; writing—review and editing, CEMM and PAGG; supervision, CEMM and PAGG; software, JDGV; formal analysis, JDGV; writing—original draft preparation, JDGV; visualization, PAGG.

All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

FUNDING

This research received no external funding.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

DATA AVAILABILITY STATEMENT

Data supporting the findings of this study are available upon reasonable request.

ETHICS STATEMENT

This study did not involve human participants or animals and therefore did not require ethical approval.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors declare no acknowledgements.