

David Domènech Pereira Da Silva

IMPLEMENTACIÓ DE MULTIMONEDA A UN BUSCADOR D'HOTELS

TREBALL DE FI DE GRAU

Versió reduïda

dirigit per Jordi Duch

Grau d'Enginyeria Informàtica



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Tarragona

2025

1

Aquest treball conté informació confidencial propietat de **Viajes Para Ti S.L.U.** amb adreça Av. Bellisens 42, Despatx 128-129, 43204 Reus (Tarragona). Qualsevol ús, divulgació o reproducció no autoritzada queda expressament prohibida.

Aquesta és la versió reduïda del treball

Resum.

Aquest projecte tracta d'adaptar una plataforma de reserves d'hotels per a treballar amb diferents monedes. Fins ara, la web només venia en euros, fet que limitava l'experiència dels usuaris estrangers i dificultava la internacionalització de la empresa. La implementació de la multimonedada respon a la voluntat d'oferir un servei més global i accessible, millorant així la competitivitat de la plataforma, mantenint la compra del producte a proveïdors en euros.

La metodologia utilitzada ha ajuntat l'anàlisi funcional del sistema existent, el disseny de solucions compatibles amb la infraestructura actual i el desenvolupament iteratiu amb proves contínues. S'han adaptat totes les àrees afectades per la nova funcionalitat: visualització de preus, cerca i pagament, sistema de facturació, comptabilitat i el sistema de gestió intern. A partir d'aquí, es van crear noves entitats a la base de dades, es van adaptar pantalles i processos, i es va afegir un sistema per gestionar els tipus de canvi.

Els resultats han estat positius: ja es permet reservar en diferents monedes segons la configuració de l'usuari, mantenint alhora la compra de producte a proveïdors i facturació en euros. Aquesta millora ha suposat un avenç important cap a la internacionalització de la empresa i l'adaptació a les necessitats dels clients globals.

Este proyecto trata del proceso de adaptación de una plataforma de reserva de hoteles para trabajar en diferentes monedas. Hasta ahora, la web solo vendía en euros, causando una gran limitación en la experiencia de los usuarios extranjeros y limitaba la internacionalización de la empresa. La implementación de la multimonedada responde a la voluntad de ofrecer un servicio más global i accesible, mejorando así la competitividad de la plataforma, mantenido la compra de producto a proveedores en euros.

La metodología usada ha juntado el análisis funcional del sistema existente, el diseño de soluciones compatibles con la infraestructura actual y el desarrollo iterativo de pruebas continuas. Se han adaptado todas las áreas afectadas por la nueva funcionalidad: visualización de precios, búsqueda i pago, sistema de facturación, contabilidad y sistema de gestión interno. A partir de aquí se crearon las nuevas entidades de la base de datos, se han adaptado pantallas y procesos y se ha creado un sistema de gestión del tipo de cambio.

Los resultados han sido positivos: ya se puede reservar en diferentes monedas según la configuración del usuario, manteniendo al mismo tiempo la compra de productos a proveedores i facturación en euros. Esta mejora ha supuesto un gran avance hacia la internacionalización de la empresa i la adaptación a las necesidades de los clientes globales.

This project shows up the process of adapting a hotel booking platform to work in different currencies. Until now, the website only showed up prices in euros, causing a major limitation in the experience of foreign users and limiting the international grow of the company. The implementation of the multi-currency system responds to the desire to offer a more global and accessible service, improving the competitiveness of the platform, but maintaining the purchase of products from suppliers in euros.

The methodology used has combined the functional analysis of the existing system, the design of solutions compatible with the current infrastructure and an iterative development. All areas affected by the new development have been adapted: price display, search and payment, invoicing system, accounting and internal management system. From here, new database entities were created, screens and processes were adapted, and an exchange rate management system was created.

The results have been positive: it is now possible to book in different currencies according to the user's configuration, while maintaining the purchase of products from suppliers and invoicing in euros. This improvement has been a great step towards the international expansion of the company and the adaptation to the needs of global customers.

Índex

1	INTRODUCCIÓ	10
2	DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE	11
2.1	CONTEXT	11
2.2	MOTIVACIÓ.....	11
2.3	TASQUES GENERALS	11
2.4	OBJECTIU DEL PROJECTE.....	12
3	FUNCIONAMENT ACTUAL	13
3.1	SISTEMA VISIBLE ALS CLIENTS	13
3.1.1	<i>Arquitectura del sistema</i>	<i>13</i>
3.1.2	<i>Funcionament del procés de cerca.....</i>	<i>14</i>
3.1.3	<i>Funcionament de la creació de reserves.....</i>	<i>15</i>
3.2	FUNCIONAMENT DEL SISTEMA INTERN	17
3.2.1	<i>Gestions d'una reserva</i>	<i>17</i>
3.2.2	<i>Pagaments.....</i>	<i>18</i>
3.2.3	<i>Factures</i>	<i>19</i>
4	REQUISITS.....	20
4.1	REGLES DE NEGOCI	20
4.1.1	<i>Requisits funcionals generals:</i>	<i>20</i>
4.1.2	<i>Requisits funcionals concrets:.....</i>	<i>20</i>
4.1.3	<i>Requisits no funcionals:.....</i>	<i>20</i>
4.2	GUIONS.....	21
4.2.1	<i>Guió del client.....</i>	<i>21</i>
4.2.2	<i>Guió del sistema.....</i>	<i>21</i>
4.2.3	<i>Guió de l'usuari intern.....</i>	<i>21</i>
5	ANÀLISIS DELS REQUISITS FUNCIONALS	22
5.1	DIAGRAMA DE CLASSES	22
5.1.1	<i>Booking</i>	<i>22</i>
5.1.2	<i>BookingTransaction.....</i>	<i>23</i>
5.1.3	<i>BookingCancelPolicy</i>	<i>23</i>
5.1.4	<i>Budget.....</i>	<i>23</i>
5.1.5	<i>BudgetCancelPolicy</i>	<i>23</i>
5.1.6	<i>InvoiceCustomer.....</i>	<i>23</i>
5.1.7	<i>AccountingBusinessBank.....</i>	<i>23</i>
5.1.8	<i>InvoiceCustomerSerial</i>	<i>23</i>
5.2	CASOS D'ÚS	24
5.2.1	<i>Cd'ú 1: Seleccionar multimonedas</i>	<i>24</i>
5.2.2	<i>Cd'ú 2: Cercar i reservar un hotel.....</i>	<i>25</i>
5.2.3	<i>Cd'ú 3: Veure monedes actuals.....</i>	<i>28</i>
5.2.4	<i>Cd'ú 4: Activar/desactivar monedes</i>	<i>28</i>
5.2.5	<i>Cd'ú 5: Edtiar reserva.....</i>	<i>29</i>
5.2.6	<i>Cd'ú 6: Crear pressupost.....</i>	<i>30</i>
5.2.7	<i>Cd'ú 7: Actualitzar tipus de canvi.....</i>	<i>31</i>
6	DISSENY.....	32
6.1	DECISIÓ DEL DISSENY	32
6.2	ARQUITECTURA DE L'APLICACIÓ.....	33
6.2.1	<i>Implementació de la multimonedas al procés de cerca.....</i>	<i>33</i>
6.2.2	<i>Emmagatzemament del tipus de conversió:</i>	<i>35</i>
6.2.3	<i>Càlcul del tipus de conversió</i>	<i>36</i>
6.2.4	<i>Realització de la conversió</i>	<i>36</i>

6.3	DISSENY DE LA PERSISTÈNCIA DE LES DADES	37
6.3.1	Reserva	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.3.2	Pressupost.....	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.3.3	Moneda	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.3.4	Pagaments.....	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.3.5	Factures	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.4	MODIFICACIONS AL FUNCIONAMENT D'AMIMIR	38
6.4.1	Contingut estàtic.....	38
6.4.2	Procés cerca.....	39
6.4.3	Procés compra	40
6.5	NOVES FUNCIONALITATS AL ADMIN	42
6.6	MODIFICACIONS AL FUNCIONAMENT DEL ADMIN.....	43
6.6.1	Pantalla reserva	43
6.6.2	Pantalla pressupostos.....	43
6.6.3	Pantalla pagaments.....	43
6.6.4	Factura	44
6.6.5	Pantalla generar factura.....	45
6.7	MÉTODES DE PAGAMENT.....	46
7	IMPLEMENTACIÓ	47
7.1	VENDOR CURRENCY-EXCHANGE-MANAGER	47
7.1.1	Informació estàtica.....	47
7.1.2	CurrencyConverter.....	47
7.1.3	CurrencyExchangeService	48
7.1.4	CurrencyDisplayService	48
7.1.5	CurrencyMarginMarkupCalculator	48
7.2	AMIMIR.....	49
7.2.1	Cercador.....	49
7.2.2	Pantalla d'hotel.....	50
7.2.3	Formulari.....	52
7.2.4	Confirmació de reserva	53
7.2.5	Pantalla de Pagament.....	54
7.2.6	Selector de multimoneda.....	55
7.2.7	Altres elements de la web.....	56
7.3	PRODUCT INTEGRATION.....	57
7.4	ADMIN.....	58
7.4.1	Domain Esquiades.....	58
7.4.2	Adapters.....	59
7.4.3	Editar reserva.....	61
7.4.4	Panells de Booking.....	62
7.4.5	Crear pressupost reserva.....	62
7.4.6	Pagaments manuals.....	63
7.4.7	Factures	63
7.4.8	Quadrar caixa.....	65
7.4.9	Gestió de monedes.....	66
7.5	BACKOFFICE	68
7.5.1	Pagaments.....	68
7.6	EMAIL RENDERER	70
8	AVALUACIÓ.....	71
8.1	JOC DE PROVES.....	71
8.1.1	Vendor currency-exchange-manager	71
8.1.2	Amimir	74
8.1.3	Admin.....	81
8.2	TESTOS UNITARIS.....	90

8.2.1	<i>Vendor currency-exchange-manager</i>	90
8.2.2	<i>Amimir</i>	90
8.2.3	<i>Admin</i>	90
8.2.4	<i>Backoffice</i>	91
9	CONCLUSIONS	92

Índex de taules

TAULA 1: COMPARATIVA DE SOLUCIONS PER A IMPLEMENTAR LA CONVERSIÓ DE MONEDA	35
--	----

Índex de figures

IL·LUSTRACIÓ 1: DIAGRAMA DEL FUNCIONAMENT DE PETICIONS A PROVEÏDORS.....	14
IL·LUSTRACIÓ 2:EXEMPLE DE CERCA MENTRES ES VAN REBENT ELS RESULTATS	15
IL·LUSTRACIÓ 3: EXEMPLE DE FORMULARI	16
IL·LUSTRACIÓ 4: INFORMACIÓ GENERAL DE LA RESERVA.....	17
IL·LUSTRACIÓ 5: PANTALLA DE TICKETS.....	18
IL·LUSTRACIÓ 6: DIAGRAMA DE CLASSES	22
IL·LUSTRACIÓ 7: ESQUEMA DE COMPONENTS QUE FORMEN EL SISTEMA.....	33
IL·LUSTRACIÓ 8: ESQUEMA DE LA OBTENCIÓ DE LA CONVERSIÓ PER LES 2 CASUÍSTIQUES	36
IL·LUSTRACIÓ 9: ESQUEMA DE FUNCIONAMENT	36
IL·LUSTRACIÓ 10: DISSENY SELECTOR.....	38
IL·LUSTRACIÓ 11: EXEMPLE DE PANTALLA DE GESTIONA LA MEVA RESERVA	39
IL·LUSTRACIÓ 12: FORMULARI DE CREACIÓ DE FACTURES	39
IL·LUSTRACIÓ 13: FORMULARI QUE S'HA D'ADAPTAR.....	40
IL·LUSTRACIÓ 14: POLÍTIQUES DE CANCEL·LACIÓ QUE S'HAN D'ADAPTAR.....	40
IL·LUSTRACIÓ 15: PANTALLA DE PAGAMENT	41
IL·LUSTRACIÓ 16: CONFIRMACIÓ DE PAGAMENT.....	41
IL·LUSTRACIÓ 17: DISSENY PANTALLA EDITAR RESERVA	43
IL·LUSTRACIÓ 18: PANTALLA DE PAGAMENTS QUE S'HA D'ADAPTAR.....	44
IL·LUSTRACIÓ 19: EXEMPLE DE FACTURA EN EUROS	45
IL·LUSTRACIÓ 20: PANTALLA D'INFORMACIÓ DE LA FACTURA.....	45
IL·LUSTRACIÓ 21: QUADRE VERSIÓ D'OFICINA	50
IL·LUSTRACIÓ 22: PANTALLA D'HOTEL SENSE MULTIMONEDA	51
IL·LUSTRACIÓ 23: PANTALLA D'HOTEL AMB MULTIMONEDA	52
IL·LUSTRACIÓ 24: MÓDUL DE POLÍTIQUES DE CANCEL·LACIÓ EN VERSIÓ D'OFICINA	53
IL·LUSTRACIÓ 25: RESUM DE LA RESERVA	53
IL·LUSTRACIÓ 26: PAGAMENT PER TRANSFERÈNCIA EN UNA RESERVA DE MULTIMONEDA	54
IL·LUSTRACIÓ 27: FORMULARI DE CONFIRMACIÓ DE RESERVA	55
IL·LUSTRACIÓ 28: PANTALLA DE PAGAMENT	55
IL·LUSTRACIÓ 29: OFERTA DESTACADA.....	56
IL·LUSTRACIÓ 30: MAPA AMB MULTIMONEDA	56
IL·LUSTRACIÓ 31: DIAGRAMA DELS ADAPTERS CREATS.....	59
IL·LUSTRACIÓ 32: DIAGRAMA D'ADAPTERS CREATS	60
IL·LUSTRACIÓ 33: RESERVA AMB MONEDA DE VISUALITZACIÓ FRANCS	61
IL·LUSTRACIÓ 34: RESERVA AMB MONEDA DE VISUALITZACIÓ FRANCS I PAGAMENTS DÒLARS	61
IL·LUSTRACIÓ 35: POLÍTIQUES DE CANCEL·LACIÓ EN UNA RESERVA DE MULTIMONEDA	62
IL·LUSTRACIÓ 36: PANELL ON ES DESTACA UNA RESERVA DE MULTIMONEDA	62
IL·LUSTRACIÓ 37: PRESSUPOST EN MULTIMONEDA	63
IL·LUSTRACIÓ 38: ES POT SELECCIONAR MONEDA AL CREAR UNA SÈRIE.....	64
IL·LUSTRACIÓ 39: FACTURA ADAPTADA A MULTIMONEDA.....	65
IL·LUSTRACIÓ 40: QUADRAR CAIXA AMB RESERVES DE MULTIMONEDA.....	65
IL·LUSTRACIÓ 41: HISTÒRIC DE CONVERSIONS.....	66
IL·LUSTRACIÓ 42: MODELA PER ACTIVAR/DESACTIVAR UNA MONEDA.....	66
IL·LUSTRACIÓ 43: INFORMACIÓ D'UNA MONEDA.....	67
IL·LUSTRACIÓ 44: CORREU AMB MULTIMONEDA.....	70

1 Introducció

Aquest projecte tracta sobre la implementació de la possibilitat de comprar en diferents monedes a una plataforma web de viatges, concretament centrada en la reserva d'hotels. Fins al moment, aquesta web només permetia fer transaccions en euros, limitant així l'accés a mercats internacionals que operen amb altres divises. L'objectiu principal del projecte és transformar la plataforma perquè sigui capaç de gestionar reserves en diferents monedes, tant a nivell visual per a l'usuari final com a nivell de gestió interna i integració amb sistemes comptables i fiscals.

Aquesta adaptació ha requerit un anàlisi profund del funcionament actual del sistema, així com una planificació acurada per garantir que cap dels canvis afectés negativament l'operativa diària. Cal destacar que el desenvolupament s'ha fet amb la web en funcionament i rebent reserves de clients, per la qual cosa ha estat imprescindible assegurar la continuïtat del servei i evitar qualsevol tipus d'interrupció o error que pogués perjudicar l'experiència de l'usuari o el correcte registre de les operacions.

El projecte contempla des de la fase inicial de disseny de la solució, tenint en compte aspectes crítics com la compatibilitat amb el sistema de facturació, comptabilitat i gestió de reserves, fins a la implementació de canvis visibles per al client, com ara la cerca d'allotjaments, la visualització dels preus i el procés de pagament. Per aconseguir-ho, s'han creat noves entitats a la base de dades que permeten guardar els valors en una diferent moneda mantenint els camps actuals en euros, i també s'han modificat totes les interfícies on es mostren preus per adaptar-les al nou sistema multimoneda.

A més, s'ha afegit la possibilitat de configurar de manera flexible com es mostra cada moneda, respectant les convencions habituals de cada país (com ara si el símbol va abans o després del valor). Tot això s'ha fet a banda de garantir que la comptabilitat interna de l'empresa continuï funcionant en euros, tal com exigeix la normativa fiscal actual, i que les factures es generin correctament per enviar-se al Sistema d'Informació Immediata (SII) de la Agència Tributària.

Finalment, també s'ha tingut en compte la usabilitat per part dels equips interns de l'empresa, com l'equip d'atenció al client, proporcionant-los les eines i la informació necessàries per atendre correctament qualsevol consulta relacionada amb les reserves fetes en altres monedes. Aquesta transformació ha suposat un pas important cap a la internacionalització de la plataforma, millorant l'experiència dels usuaris i obrint la porta a nous mercats.

2 Descripció General Del Projecte

2.1 Context

Viajes Para Ti és una empresa de 150 treballadors especialitzada en la venda online de viatges, fundada l'any 2002 amb la web de Esquiades.com, la web líder a Espanya d'esquí, especialitzada en vendre paquets de hotel i forfait a tot el Pirineu, Sierra neva i Alps.

També gestionem la web de BuscoUnChollo, líder a Espanya de paquets d'ofertes de viatges i amb un volum de 200.000 reserves al any, igual que Jump2Spain amb el mateix concepte centrada cap al client internacional.

Finalment, tenim un buscador d'hotels, Amimir.com que es centra en producte d'integració a un preu molt reduït i per a un mercat més internacional. És aquesta web on s'ha vist la clara necessitat de vendre en varies monedes per a operar al mercat americà, ja que actualment totes treballen només amb euros.

Internament totes les webs es gestionen des de el mateix programa, conegut internament com "admin" o programa de gestió, aquest està adaptat a les necessitats de cadascuna de les webs i permet des de la generació de factures, al contacte amb el client i l'atenció que donen els diferents departaments de la empresa.

Al 2023 la facturació de Viajes Para Ti va ser de 300 milions d'euros, amb un volum de 434.000 reserves, una mitja de 1.200 d'elles cada dia, això suposa que qualsevol desenvolupament s'ha de fer paral·lelament a que la web estigui funcionant i amb petits canvis molt controlats, especialment en processos crítics de creació de reserves.

2.2 Motivació

Una de les grans apostes de la empresa és la internacionalització, en especial cap al mercat americà i anglès. Una de les grans barreres d'entrada és la moneda, ja que el sistema tot ha estat sempre preparat per a treballar amb euros.

Per afrontar aquest canvi s'ha de fer modificacions a tot el sistema per a permetre gestionar diferents reserves en varies monedes, al ser un sistema complex aquest canvi ha de ser progressiu i es començarà per la marca amb més venda internacional, Amimir.

Parlant amb proveïdors es va veure que molts d'ells no estaven preparats per vendre en monedes diferents a euros, a més que la comptabilitat general de la nostra empresa s'ha de mantenir en euros. Per a mantenir aquesta consistència, s'ha dividit en 2 parts la implementació:

- Compra en euros i venda en diferents monedes, **que és la que es cobreix en aquest treball**, consta de comprar sempre als proveïdors en euros, tal i com s'està fent fins ara, i fer una conversió dels preus que ens retornen per a mostrar-los als clients.
- Compra en diferents monedes, **no es cobreix en aquest treball**, consta de comprar als proveïdors que ho suportin i no fer la conversió del pas anterior.

2.3 Tasques generals

Per a permetre als clients pagar en altres monedes la feina a fer es divideix en els següents aspectes generals:

- Permetre al client triar la moneda en que vol veure els preus.
- Un cop arribi els preus del proveïdor convertir-los amb el tipus de canvi actual.
- Actualitzar el tipus de canvi.
- Adaptar el sistema de gestió intern per a l'ús de la multimoneda.

2.4 Objectiu del projecte

L'objectiu principal del projecte és implementar la venda en varies monedes a la web de Amimir, a banda de deixar tot el sistema preparat per a poder adaptar-ho a les altres webs de la empresa.

El sistema només permetrà comprar en euros als proveïdors, igual que tota la gestió interna, per això en aquest projecte els preus es convertiran en funció del tipus de canvi actual que estigui estipulat.

Els clients escolliran monedes de 2 tipus:

- Monedes de pagament: on el client pagarà en la moneda que ha vist.
- Monedes de visualització: on el client pagarà amb una altra moneda ja que el sistema no tindrà cap passarel·la de pagament en la seva moneda.

3 Funcionament actual

Per a poder entendre la complexitat del projecte, cal saber com funciona actualment tot el sistema sobre el qual s'ha de treballar, garantint sempre que el comportament serà sempre el mateix o equivalent.

En aquesta secció es remarcarà el funcionament general que afecta a aquest projecte.

3.1 Sistema visible als clients

Amimir funciona com una web més dins de l'ecosistema de Viajes Para Ti (VPT), en concret treballa al 100% amb integracions pull, és a dir, per cada cerca que es fa, genera consultes en paral·lel als proveïdors per aquell criteri de cerca. A banda d'Amimir, una part del producte d'Esquiades també es consulta d'aquesta manera, per tant comparteixen part del procés.

Per entendre quin és aquest funcionament, cal saber que les webs es troben en contenidors (Dockers) que van escalant de manera autònoma mitjançant ECS (Elastic Container Service) de AWS (Amazon Web Service), a banda dels serveis de base de dades distribuïdes i de cachés (Redis) per a millorar el rendiment.

3.1.1 Arquitectura del sistema

El sistema de Viajes Para Ti està format per diferents projectes, un per cada web:

- Esquiades: que conté la web d'esquiades i el programa de gestió de tota la empresa.
- Amimir: que conté només la web d'Amimir.
- BuscoUnChollo: que conté les webs de BuscoUnChollo i Jump2Spain,

Tots aquests projectes han anat evolucionant amb el temps, seguint la història de la empresa i la seva evolució.

També hi existeixen altres projectes que són peticionats per aquests:

- Product Integration: Servei que s'encarrega d'abstreure la lògica de crear el sistema de Threads i consultes en paral·lel per a fer peticions als proveïdors.
- Integrations Pull: Servei que envia les peticions als proveïdors.

3.1.1.1 Estructura de bases de dades

Per a poder garantir una correcta escalabilitat de tot el sistema es disposen de 2 bases de dades principals, amb objectius diferents:

- Esquiades: Pensada originalment pel projecte d'Esquiades i que després es va afegir el de Amimir.
- BuscoUnChollo: Pensada i estructurada pel funcionament de BuscoUnChollo, amb un camps similars però no exactament iguals a la base de dades d'esquiades.

Per abstraure l'accés a aquestes bases de dades i tenir un mapeig entre les entitats i les taules de BD, existeixen unes llibreries (vendor) anomenats Domain-Esquiades i Domain-Buscounchollo.

En aquests domains es troben totes les entitats, amb els seus getters i setters, i es troben importats a tots els projectes que es fan servir a la empresa.

3.1.1.2 Backoffice

Els diferents projectes de Viages Para Ti disposen de diferents parts comunes, com per exemple mostra el total de la reserva o obtenir els mitjans de pagament.

Per a aprofitar el màxim la reutilització de codi, aquestes parts comunes estan disponibles en un API a un servei especial de Backoffice (dins del projecte de Esquiades), que es pot accedir-hi mitjançant peticions REST als diferents endpoints disponibles.

Qualsevol canvi en aquest servei pot implicar afectacions a tots els projectes, per tant requereixen proves addicionals per a garantir que el funcionament sigui l'esperat.

3.1.2 Funcionament del procés de cerca

L'ús principal de la web és la de reservar un hotel per unes dates, aquest procés es divideix en diferents etapes successives.

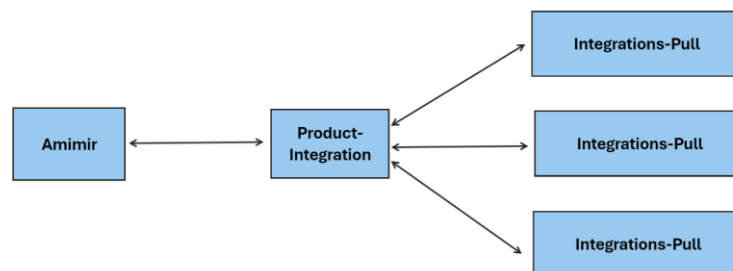
Per a fer una cerca, hi intervenen 3 projectes:

- Web que fa la petició, en aquest cas Amimir.
- Product Integration (PI): Que és l'encarregat de preparar el producte i la cerca a realitzar.
- Integrations Pull: Que és qui fa la cerca en paral·lel als proveïdors.

L'usuari fa una cerca a la web, on selecciona les dates que vol viatjar, el destí i la ocupació. Aquest formulari Amimir el processa i calcula quins són els hotels que compleixen aquest criteri de cerca, seguidament envia una petició de "Initialize" a Product Integration per iniciar la cerca.

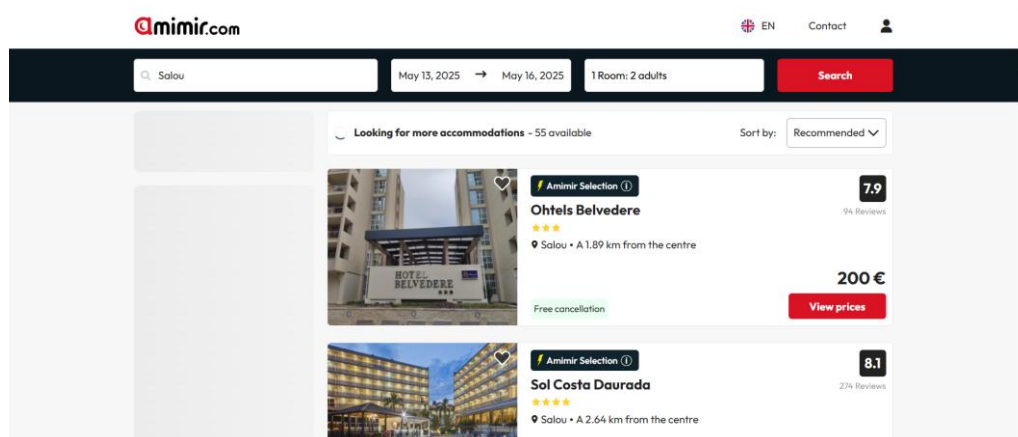
PI rep la sol·licitud i pot passar 2 situacions:

- Tingui els resultats en caché, i llavors retorna els resultats directament a Amimir. La web els processa i fa el pintat a la pantalla.
- Hagi de preguntar als proveïdors, en aquest cas es generen paquets d'hotels i s'envien diferents peticions als proveïdors en paral·lel. A Amimir es respon amb un missatge de "wait".



Il·lustració 1: Diagrama del funcionament de peticions a proveïdors

A mesura que es van rebent els resultats, Amimir afegeix també informació extra sobre l'hotel (número d'estrelles, imatges....) i li envia a la vista per a que es faci el pintat a la pantalla de cerca. Aquest procés és asíncron i dura fins que ha acabat la cerca.



Il·lustració 2: Exemple de cerca mentre es van rebent els resultats

El procés de cerca és el mateix que es fa servir també a la pantalla d'hotel, per tant no només arriba la informació que es veu al cercador, sinó que també un preu:

- Per cada habitació
- Per cada tarifa (si és reemborsable o no)
- Per cada règim

Aquests preus que arriben s'hauran de convertir en euros per a que el client els pugui veure correctament.

3.1.3 Funcionament de la creació de reserves

3.1.3.1 Early Prebook

Un cop el client ha seleccionat una habitació es fa una petició al proveïdor per confirmar que la habitació segueix disponible. Aquesta petició segueix el mateix flux que l'indicat al punt 3.1.2, es fa la petició a PI i després a la integració, en aquest cas només la que el client està reservant.

Quan el proveïdor ens confirma que l'habitació està disponible, es crea una reserva sense dades del client, en concret:

- S'afegeix el preu total, el preu per nits i les dates de la estància.
- Es calculen les polítiques de cancel·lació.
- Es calculen les taxes a pagar al destí.

Finalment es carrega un formulari per a que el client afegeixi les dades, on gran part d'aquesta informació surt de la reserva sense dades que s'ha creat.

The screenshot shows the mimir.com website interface. On the left, there is a reservation form titled 'Titular de la reserva' with fields for Name (Nombre), Surname (Apellidos), Nationality (Nacionalidad), Document of identity of the holder (Documento de identidad del titular), E-mail, and Telephone (Teléfono). Below the form, there is a section '¿Cuánto quieres pagar?' with a checked option for 'Pago único' and a note 'Paga ahora el 100% de la reserva y olvídate (392€)'. On the right, there is a card for 'Lumen Hotel & The Lisbon Light Show' with a 9.6 rating, 23 reviews, and a map icon. It shows the check-in date as 14 May (Miércoles) and check-out as 16 May (Viernes). The room type is 'Quarto duplo deluxe vista da cidade' for 2 persons. A green banner at the bottom of the card says '¡Bien! Cancelación gratuita'.

Il·lustració 3: Exemple de formulari

Tot aquest flux i el formulari en si s'han d'adaptar també.

3.1.3.2 Prebook

Un cop el client insereix les seves dades al formulari es confirma la reserva amb el proveïdor, també s'agafa la reserva sense dades i s'emplenen. Finalment es crea la reserva a la base de dades.

Seguidament es carreguen les passarel·les de pagament i es mostra una finestra amb la confirmació de la prereserva. Tant les passarel·les de pagament com la confirmació de la reserva s'haurà de canviar els preus per a mostrar-ho en la moneda corresponent.

En aquest moment el client rep un correu electrònic informant de la seva reserva, que també s'haurà de modificar.

3.1.3.3 Pagament

El client disposa de diferents mètodes de pagaments, principalment el pagament amb targeta bancària, transferència, Bizum, Google Pay i Apple Pay. Hi han definides unes regles, que segons les dades del client s'avalua el risc de frau que pot comportar.

El client pot triar entre pagar 10€ o el total de la reserva, en alguns casos també es permet al client indicar quina quantitat exacte de la reserva vol pagar.

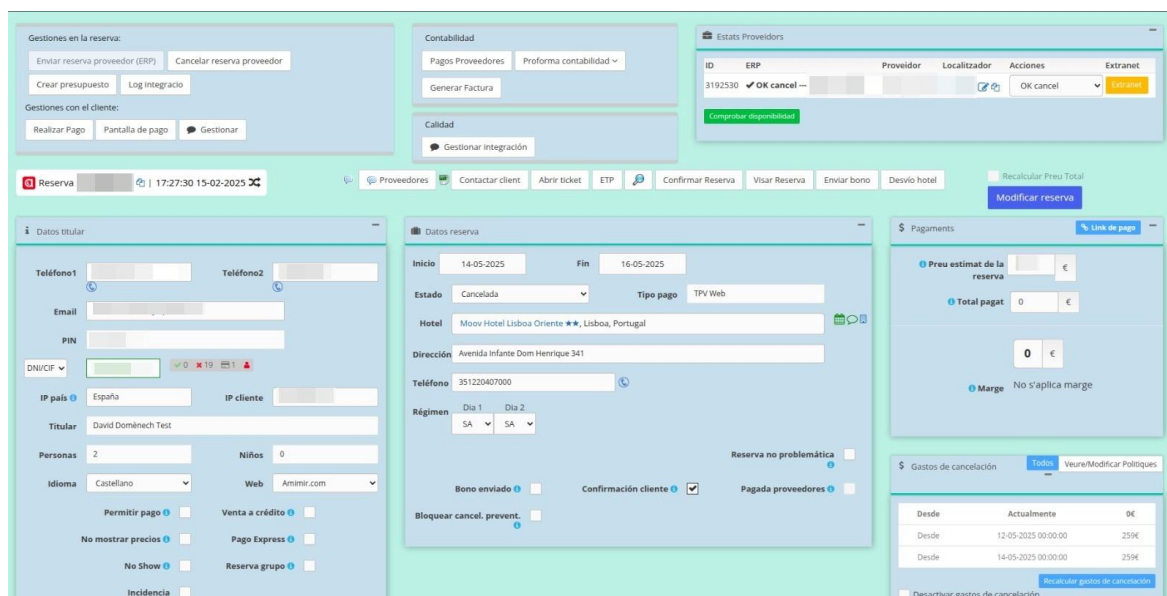
Si la reserva no és reemborsable, fins que el client hagi pagat i aquest s'hagi confirmat no es confirma amb el proveïdor, en cas de que tingui cancel·lació gratuïta al pas anterior es confirma.

Un cop confirmat el pagament s'envia un correu automàticament amb la confirmació de la reserva.

Aquest flux s'actualitzarà per a que siguin 10\$ o 10 lliures i els correus que se li envien.

3.2 Funcionament del sistema intern

Un cop el client ha confirmat la reserva, el sistema crea la reserva a la base de dades, on es guarda tota la informació tant del client, com de l'hotel i el proveïdor.



Il·lustració 4: Informació general de la reserva

Aquest sistema és molt útil per als diferents departaments de la empresa, en especial al departament de Booking (atenció al client) i de comptabilitat. És molt important que quedi constància de la moneda amb que ha entrat la reserva.

3.2.1 Gestions d'una reserva

3.2.1.1 Informació general

Quan entra una reserva es carrega la següent informació:

- Dates
- Dades del client
- Preu pagat pel client
- Preu a pagar al proveïdor (net)
- Polítiques de cancel·lació que ha vist el client
- Polítiques amb el proveïdor (net)
- Informació de les habitacions
- Informació de l'hotel

És molt important que aquesta informació estigui col·locada d'una manera clara per a facilitar el dia a dia als companys de Booking, ja que un client pot trucar per fer qualsevol gestió i se li ha de donar la informació clara i correcta.

3.2.1.2 Pressupostos

Un client pot voler canviar de dates o d'hotel, els pressupost són un mecanisme ideal per al departament de Booking donar un preu al client sense fer modificacions reals sobre la reserva.

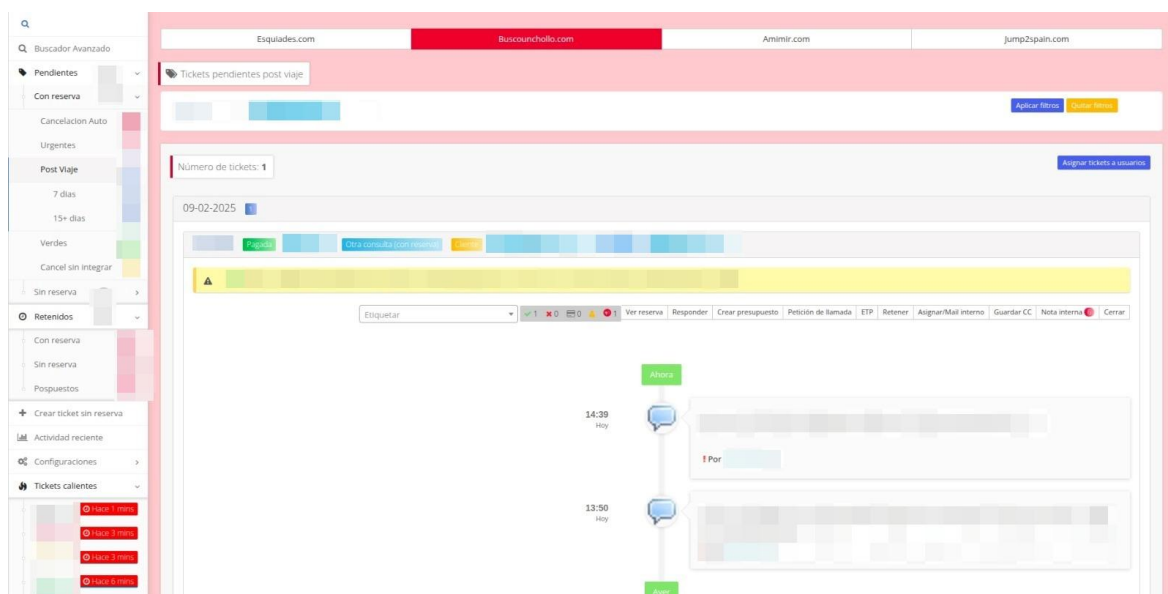
Per a fer-ho es poden crear varis pressupostos sobre la reserva, aquests pressupostos estan en una taula separada a la base de dades, amb els mateixos camps que les taules de reserves, també es guarden les polítiques de cancel·lació d'un pressupost, en cas de que canviïn al canviar de dates.

Els pressupostos també es poden enviar per correu per a que el client els vegi i si vol acceptar-los, un cop s'accepten es passa tota la informació a la reserva sobreescrivint-la. Això s'ha de permetre que funcioni correctament independentment de la moneda del client.

3.2.1.3 Tickets

Quan alguna persona del departament de Booking contacta amb un client ho fa des de el programa intern, el que s'anomenen tickets, es tracta d'una conversa amb el client on queda constància de tots els missatges que s'envien i es reben.

Aquests missatges poden ser de molt tipus, des de comentaris o preguntes fins a actualitzacions de dades de la reserva.



Il·lustració 5: Pantalla de tickets

3.2.2 Pagaments

El client pot realitzar moltes més accions a banda de pagar la reserva com:

- Traspasar diners entre reserves: Que es passa diners d'una reserva a una altra.
- Devolucions: Que es fan automàticament al cas d'una cancel·lació.
- Guardar diner a crèdit

A més a més, quan un client fa un pagament aquest es liquida al dia següent, des de comptabilitat es supervisa de quina reserva és cada pagament i es relacionen per a veure que s'hagi processat correctament. Aquesta liquidació es fa automàtica amb els fitxers que envien les diferents entitats bancàries.

Tots aquests moviments queden marcats a la pantalla de la reserva, igual que els pagaments a proveïdors que s'han de fer.

3.2.3 Factures

En el moment que es genera un pagament, es crea una proforma fins que aquest pagament es liquidi pel banc.

Un cop el pagament s'ha liquidat es passa la proforma a factura, seguint un criteri de quina sèrie se li assigna, aquest criteri es pot adaptar en funció dels requisits que es tinguin en qualsevol moment.

Finalment la factura s'envia al SII, el servei de subministrament immediat d'informació de l'agència tributària per a poder liquidar el IVA corresponent, a banda de que consti per a la declaració d'impostos de la empresa.

4 Requisits

4.1 Regles de negoci

4.1.1 Requisits funcionals generals:

- 1- El sistema ha de permetre la gestió de reserves amb multimoneda.
- 2- El sistema ha de garantir que independent de la moneda, les reserves es segueixin tractant internament en euros.
- 3- El tipus de canvis s'ha de mantenir constant durant tot el cicle de vida d'una reserva.

4.1.2 Requisits funcionals concrets:

- 1- Pot ser que la moneda amb que hagi vist el procés de compra no sigui la mateixa amb la que es fa el pagament.
- 2- El marge de la reserva ha de ser superior a les reserves que siguin de multimoneda.
- 3- El tipus de canvi ha de ser l'oficial del dia anterior del banc central europeu.
- 4- Les factures amb multimoneda han de tenir una sèrie específica.
- 5- Al client en tot moment se li ha de mostrar tots els preus en la moneda que ha triat i en cap cas pot veure el preu en euros.
- 6- S'ha adaptar els mètodes de pagament per a que siguin concrets per moneda.

4.1.3 Requisits no funcionals:

4.1.3.1 Requisits de disseny i construcció:

- El llenguatge de programació ha de ser PHP amb el framework de Symfony.

4.1.3.2 Requisits d'usabilitat:

- L'experiència d'usuari ha de ser igual de satisfactòria independentment de la moneda seleccionada.
- S'ha de garantir que el sistema intern segueixi sent intuïtiu per als usuaris.

4.2 Guions

4.2.1 Guió del client.

El client pot seleccionar en quina moneda vol veure els preus a la web. Quan el client faci una cerca s'han de mostrar els resultats en la moneda que ha triat, de la mateixa manera que quan vaig a fer el pagament de la reserva, s'ha de mostrar la passarel·la de pagament en la moneda escollida. Finalment, quan rebí el correu de confirmació també ha de sortir el preu en la moneda que ha escollit.

4.2.2 Guió del sistema.

El sistema actualitza de maner automàtica els tipus de canvis oficials un cop al dia.

4.2.3 Guió de l'usuari intern.

Quan obri una reserva es mostra els preus convertits, a més a més, poden realitzar el pagament d'una reserva o consultar les polítiques de cancel·lació.

També ha de poder liquidar els pagaments en la moneda corresponent i fer la factura correcta.

5.1.2 BookingTransaction

Aquesta classe contindrà els pagaments que fa un client, internament els pagaments s'han de seguir guardant en euros, per això s'ha creat una classe nova, *BookingTransactionPrice* per guardar tant el preu en la moneda de pagament com la moneda.

5.1.3 BookingCancelPolicy

Aquesta classe contindrà els diferents trams de polítiques de cancel·lació que pot tenir una reserva, anàlogament com en les altres classes, aquí es seguirà guardant en euros el que correspongui i, en una classe nova es guardarà el preu d'aquesta en la moneda del client.

5.1.4 Budget

Un pressupost és una possible modificació d'una reserva encara no aprovada per un client, conté uns camps molt similars als de la reserva, però adaptats a que encara no s'ha pogut confirmar.

També per temes de compatibilitat amb el sistema actua, es seguirà guardant tot en euros i es crearà una entitat nova.

5.1.5 BudgetCancelPolicy

De la mateixa manera que es guarden els trams de les polítiques de cancel·lació de reserves, també es guarda dels pressupostos, ja que poden ser diferents als de la reserva i el client ha d'estar informat.

5.1.6 InvoiceCustomer

Correspon a la reserva d'un client, en aquest cas es crearà una nova entitat *InvoiceCustomerPrice* molt similar a les anteriors per a gestionar tota la lògica de tenir factures amb multimoneda.

5.1.7 AccountingBusinessBank

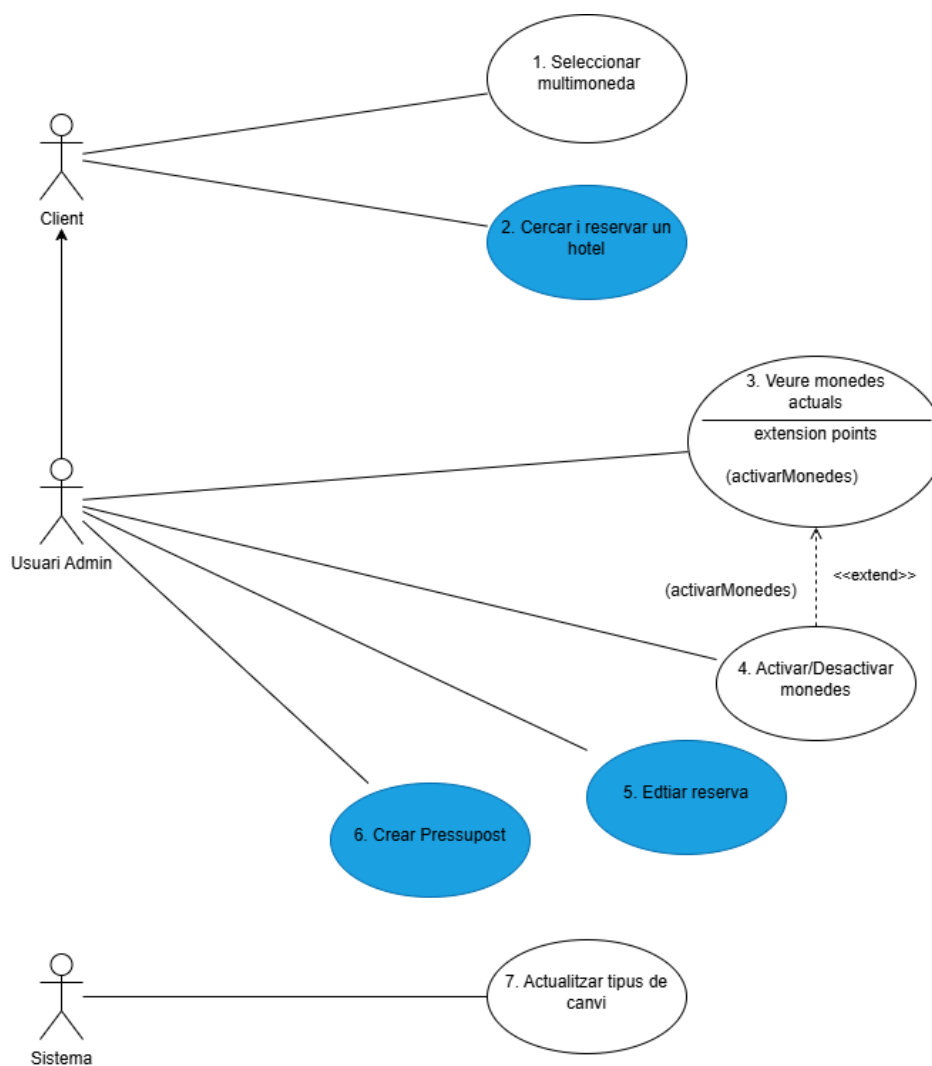
Aquesta entitat només es modificarà per afegir-hi la moneda, conté els mètodes de pagament que hi ha actualment a les diferents webs classificats per tipus, si estan activats o no i el banc amb el qual es fan les liquidacions.

5.1.8 InvoiceCustomerSerial

Conté totes les series de factures guardades a la base de dades, només s'afegirà un camp per a poder guardar-les per moneda.

5.2 Casos d'ús

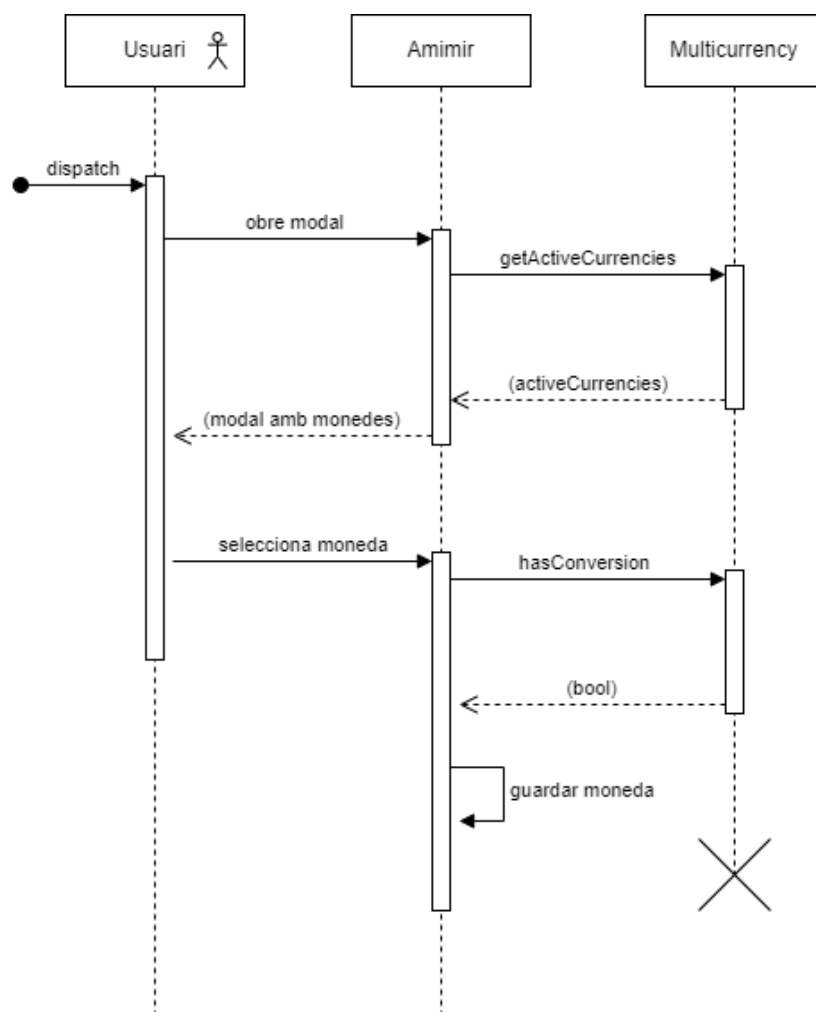
En aquest diagrama es mostren els diferents casos d'ús que s'han creat o modificat. S'ha destacat en blau els ja existents que s'han modificat per a suportar la multimonedada.



5.2.1 Cd'ú 1: Seleccionar multimonedada

- 1- El client obre el modal per canviar la moneda.
- 2- El sistema consulta les monedes disponibles.
- 3- El sistema mostra totes les monedes disponibles.
- 4- El client escull la moneda.
- 5- El sistema comprova que es té conversió de la moneda escollida.
- 6- El sistema actualitza la moneda al sistema intern.

5.2.1.1.1 Diagrama de seqüències:

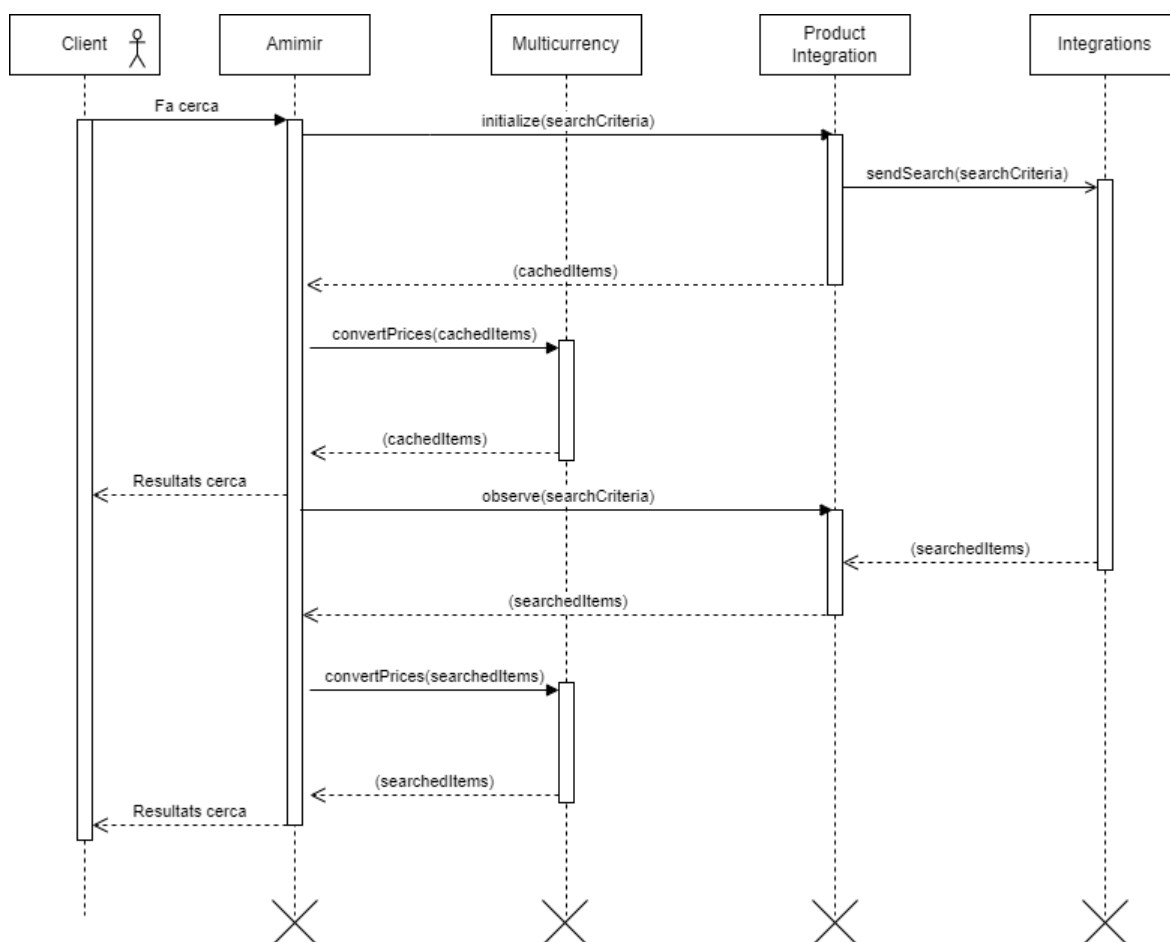


5.2.2 Cd'ú 2: Cercar i reservar un hotel

5.2.2.1 Cd'ú 2.1: Cercar un hotel

- 1- El client indica un criteri de cerca.
- 2- Amimir fa la petició a Product Integration per aquest criteri de cerca.
- 3- Product Integration llença la cerca i retorna els resultats cachejats.
- 4- Amimir converteix els resultats cachejats amb multimonedada i els mostra.
- 5- Amimir pregunta a Product Integration pels resultats de les integracions.
- 6- Product Integration retorna el resultat de les integracions.
- 7- Amimir converteix els resultats de les integracions en multimonedada i els mostra.

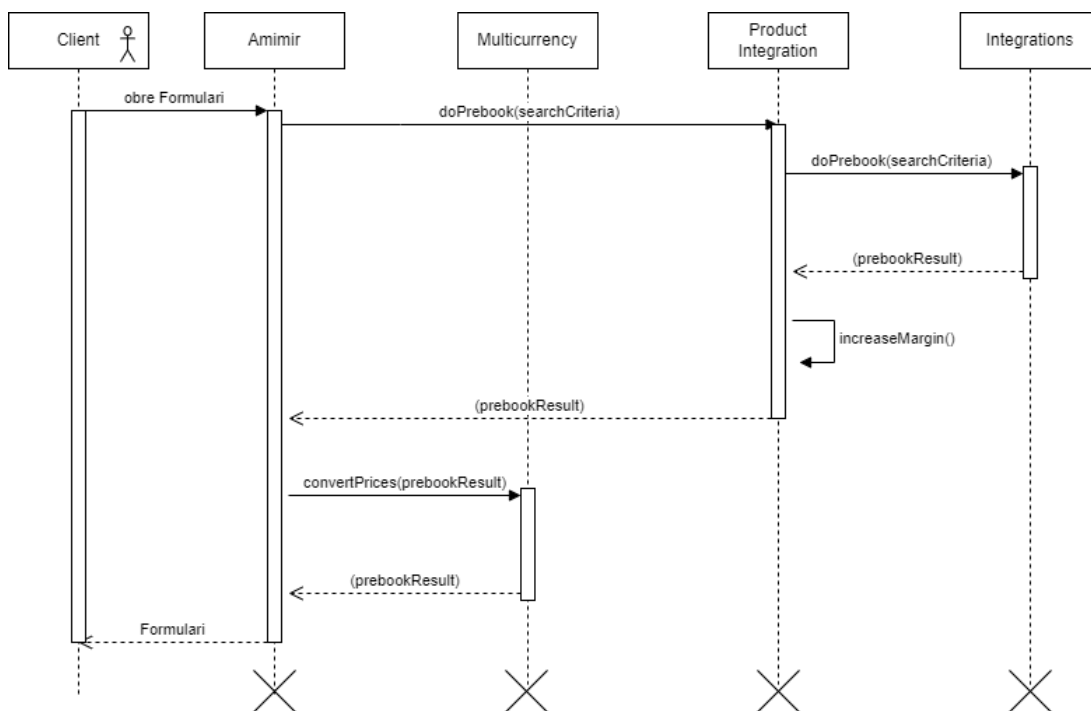
5.2.2.1.1 Diagrama de seqüències:



5.2.2.2 Cd'ú 2.2: Càrrega del formulari

- 1- Amimir demana a Product Integration si la reserva es pot realitzar (prebook).
- 2- Product Integration consulta a la integració si es pot realitzar.
- 3- Product Integration modifica la resposta per pujar el marge.
- 4- Product Integration retorna a Amimir les dades de la integració.
- 5- Amimir crea la reserva amb dades retornades.
- 6- Amimir afegeix el preu convertit i les polítiques de cancel·lació convertides a la reserva.
- 7- Amimir mostra un formulari amb el preu total, les taxes, polítiques i quantitat a pagar en la moneda del client.

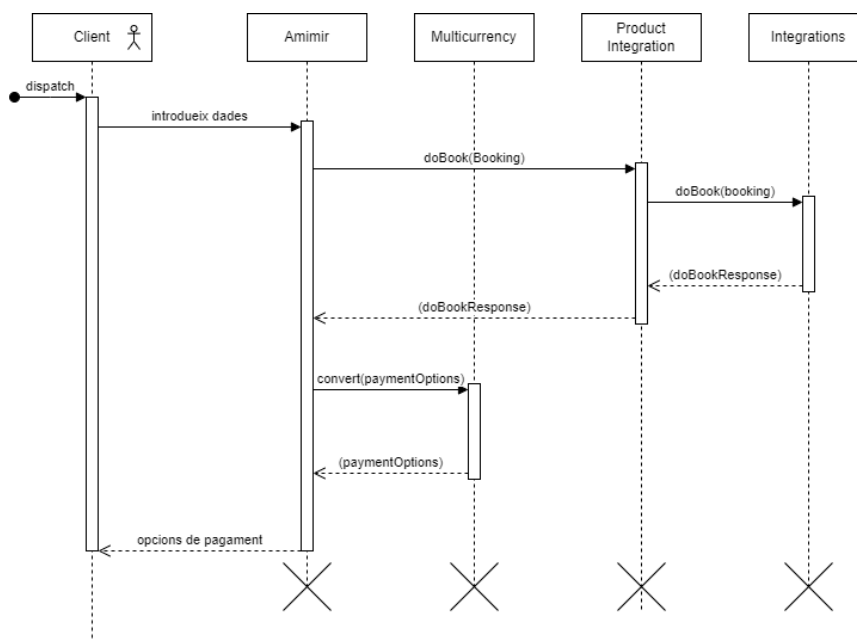
5.2.2.2.1 Diagrama de seqüències:



5.2.2.3 Cd'ú 2.3: Confirmació de la reserva

- 1- El client introdueix les seves dades i confirma la reserva.
- 2- Amimir confirma la reserva a Product Integration.
- 3- Product Integration confirma la reserva amb les integracions.
- 4- Amimir converteix la quantitat a pagar a multimoneda.
- 5- Amimir mostra el TPV amb la quantitat a pagar.

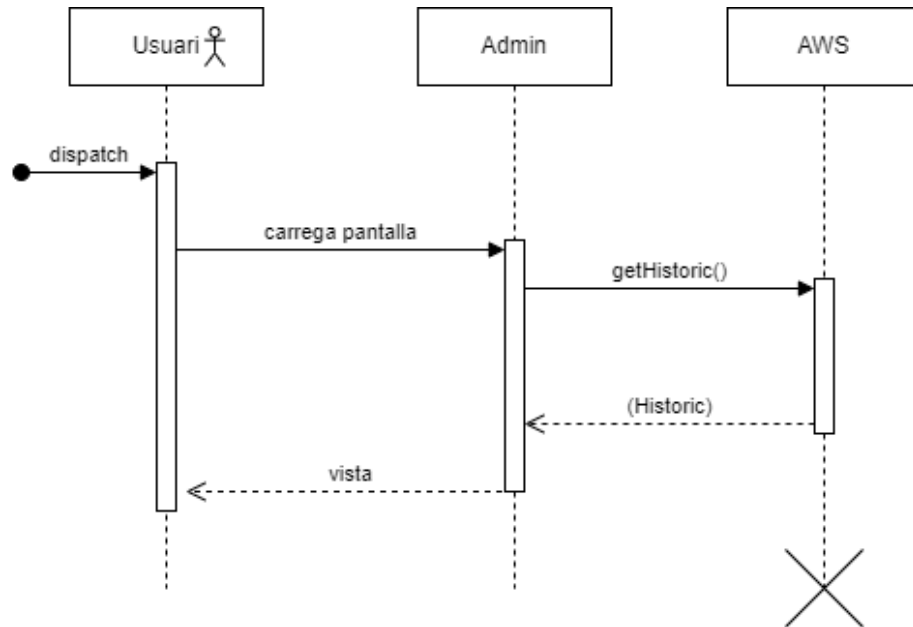
5.2.2.3.1 Diagrama de seqüències:



5.2.3 Cd'ú 3: Veure monedes actuals

- 1- L'usuari accedeix a la pantalla de multimonedas.
- 2- El admin consulta a S3 l'històric de conversions d'aquelles monedes.
- 3- El sistema mostra les monedes actives i les seves conversions.

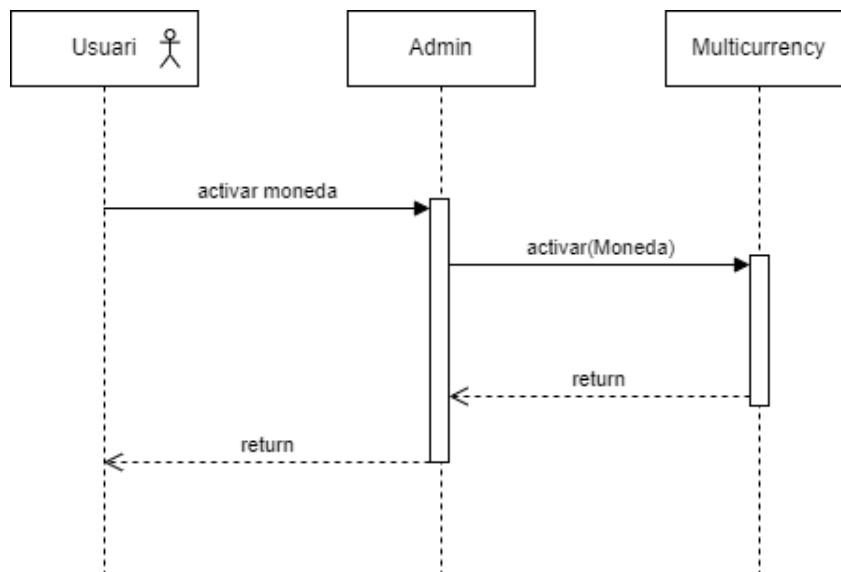
5.2.3.1.1 Diagrama de seqüències:



5.2.4 Cd'ú 4: Activar/desactivar monedes

- 1- L'usuari indica quina moneda vol activar i desactivar.
- 2- El sistema actualitza la moneda a la base de dades.
- 3- El sistema notifica que s'ha activat la moneda.

5.2.4.1.1 Diagrama de seqüències:

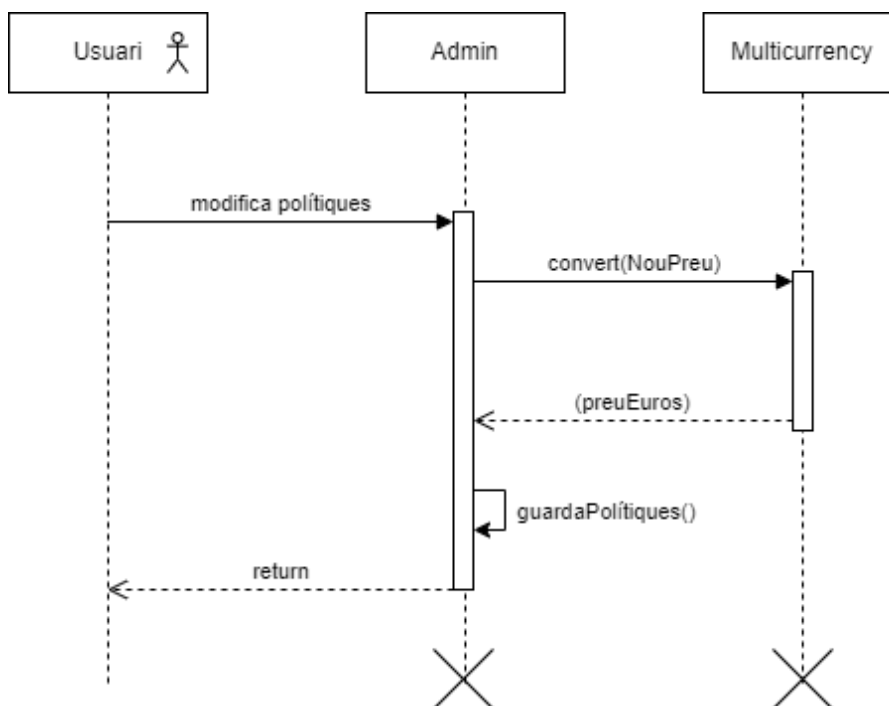


5.2.5 Cd'ú 5: *Editar reserva*

5.2.5.1 Modificar polítiques de cancel·lació

- 1- L'usuari modifica les polítiques de cancel·lació.
- 2- El sistema converteix el preu modificat a euros.
- 3- El sistema guarda el preu en euros i en la moneda del client.

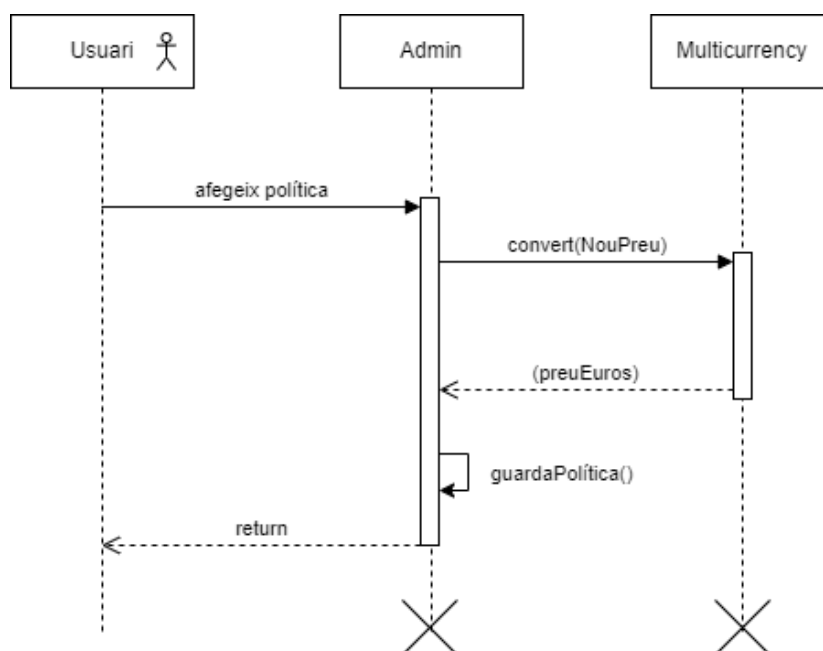
5.2.5.1.1 Diagrama de seqüències:



5.2.5.2 Afegir política de cancel·lació

- 1- L'usuari indica les polítiques de cancel·lació a afegir.
- 2- El sistema converteix el preu indicat a euros.
- 3- El sistema guarda el preu en euros i en la moneda del client.

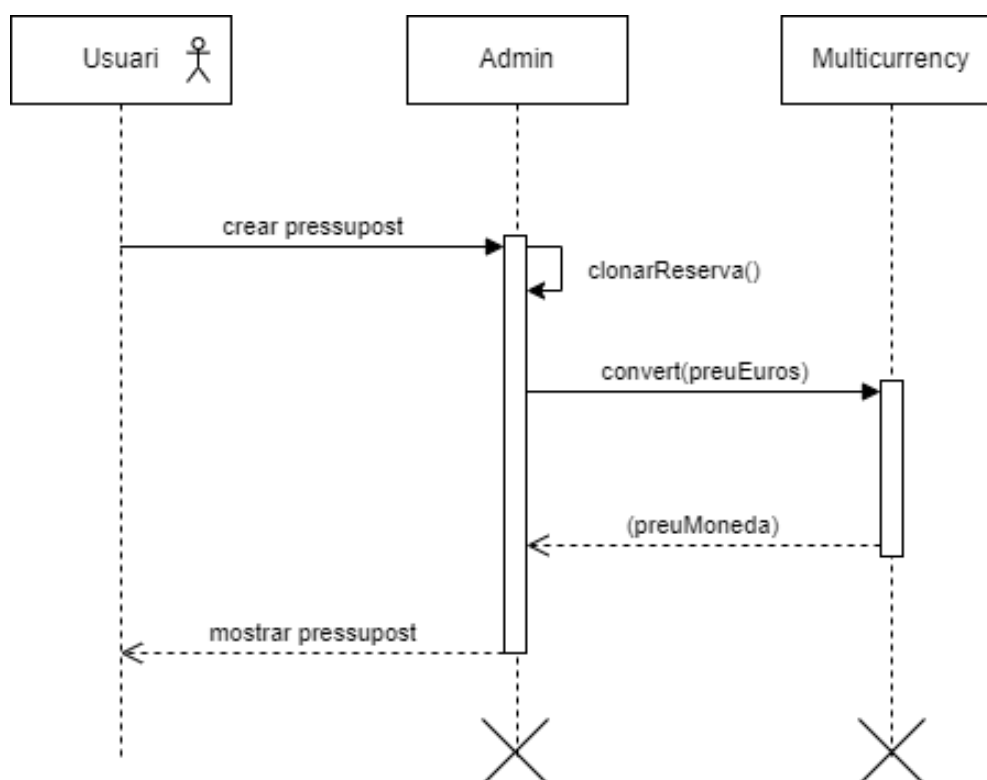
5.2.5.2.1 Diagrama de seqüències:



5.2.6 Cd'ú 6: Crear pressupost

- 1- L'usuari indica que vol crear un pressupost.
- 2- El sistema clona la reserva.
- 3- El sistema fa la conversió dels preus a la moneda del client.
- 4- El sistema mostra el pressupost.

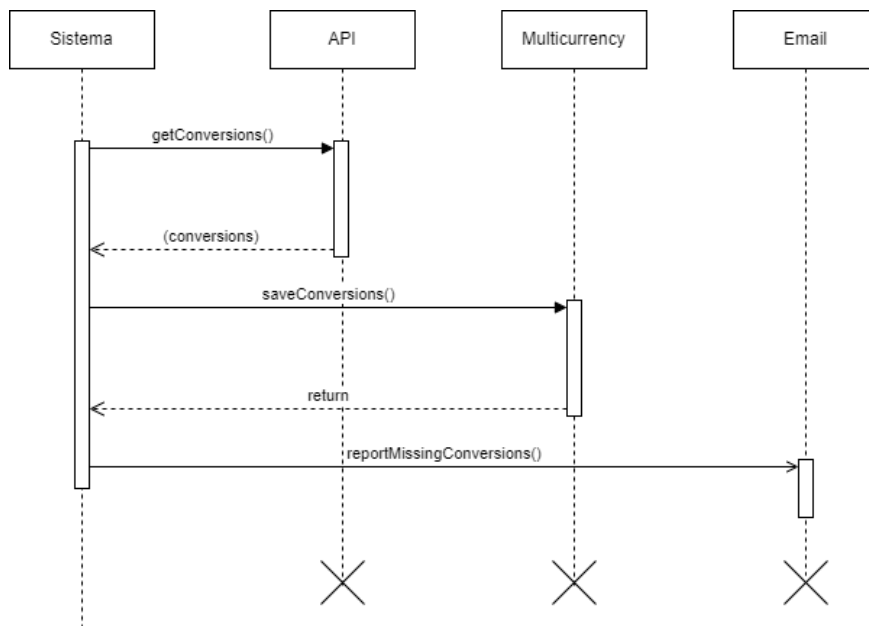
5.2.6.1.1 Diagrama de seqüències:



5.2.7 Cd'ú 7: Actualitzar tipus de canvi

- 1- El sistema consulta al API del BCE el tipus de canvi.
- 2- El sistema rep els tipus de canvi.
- 3- El sistema guarda a AWS els tipus de canvi.
- 4- El sistema notifica per correu les monedes que no ha rebut tipus de canvi.

5.2.7.1.1 Diagrama de seqüències:



6 Disseny

6.1 Decisió del disseny

Per a portar un projecte d'aquestes característiques a una empresa tan gran, s'ha hagut de coordinar els diferents departaments de l'empresa, per a conèixer també totes les seves necessitats.

En primer lloc, es va fer una reunió amb el departament de comptabilitat per saber exactament com s'havien de tramitar aquestes reserves i com funcionava l'aspecte de facturació en una altra moneda, per aclarir les idees es va parlar amb una gestoria especialitzada en turisme que ens va donar les indicacions a seguir.

Seguidament, es va fer una reunió amb el departament de disseny per a decidir com s'havia de mostrar la moneda i quina hauria de ser la experiència que el client tindria a la nostra web.

Per a tractar com s'havia d'implementar la passarel·la de pagament també es van fer reunions extra amb el departament de comptabilitat, direcció de la empresa i els diferents bancs amb que treballem per estudiar quina havia de ser la millor proposta tecnològica que podíem fer servir.

També es van fer reunions amb el departament de Booking (atenció al client) i qualitat per a veure exactament quines necessitats tenien en quant a visualització de la informació i flux de treball, a més de que totes les bandes tinguéssim un correcte coneixement del funcionament en general.

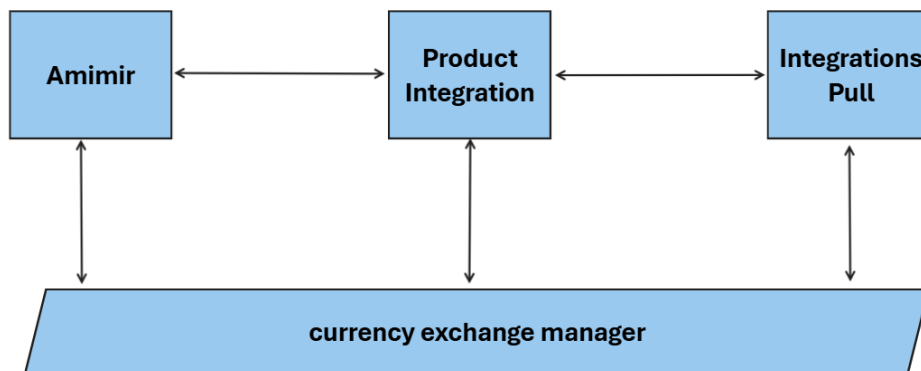
6.2 Arquitectura de l'aplicació

Aquest projecte s'ha plantejat que sigui adaptable a les altres webs de Viajes Para Ti, per això, s'ha creat un vendor (llibreria) "currency-exchange-manager", això permet reutilitzar el codi entre tots els projectes que el facin servir, inclòs entre el admin i la web de Amimir.

La aplicació en si està formada per 3 projectes:

- Amimir
- Product Integration (PI)
- Integrations pull (IN)

I un vendor que es pot accedir des de qualsevol projecte on estan les conversions i la lògica de convertir la moneda.



Il·lustració 7: Esquema de components que formen el sistema

6.2.1 Implementació de la multimoneda al procés de cerca

Aquesta part consisteix a tots els canvis que s'han hagut de fer per a permetre als clients buscar i reservar en diferents monedes.

Un dels requisits principals a tenir en compte és que tot el desenvolupament **no pot afectar a la velocitat de càrrega de la web**, en especial els processos que intervenen accions del client, per això s'ha hagut d'estudiar molt bé quines eren les opcions d'implementació.

S'ha d'afegir 2 parts:

- L'increment del PVP en euros, per a tenir un marge més alt en aquestes reserves.
- La conversió en si segons el tipus de canvi actual.

6.2.1.1 Diferents opcions contemplades

Al ser un procés molt sensible al temps s'han analitzat diferents opcions d'on fer aquesta conversió segons el tipus actual, tenint en compte també la complexitat de tot el sistema i els seus elements.

6.2.1.1.1 Fer la conversió a la integració

Aquesta opció consistia en fer la conversió de la moneda a la integració amb el proveïdor, és a dir, quan es rebí la resposta d'aquest.

Això implica:

- Adaptar totes les diferents peticions a cada proveïdor per a fer la conversió.
- Adaptar tot el procés de PI per a guardar el euro i la moneda de visualització.
- Guardar una caché diferent per moneda.
- No es fa la conversió al guardar la reserva, això implica fer canvis a Amimir per agafar aquest valor de la integració.

Per a fer l'augment del marge s'haurà de fer a PI ja que és allà on es calcula el marge i el pvp.

En el cas d'aquesta opció aquest desenvolupament servirà també per la part de producte d'integracions a Esquiades.

6.2.1.1.2 Fer la conversió a PI

Aquesta opció implica fer la conversió un cop es rep la moneda des de la integració, és una de les 2 opcions que es van contemplar més intensament.

- S'ha d'afegir el marge extra igualment.
- Implica guardar una caché diferent per moneda.
- No es fa la conversió al guardar la reserva, això implica fer canvis a Amimir per agafar aquest valor de PI.

En el cas d'aquesta opció aquest desenvolupament servirà també per la part de producte d'integracions a Esquiades.

6.2.1.1.3 Fer la conversió a Amimir

Aquesta opció implica:

- Enviar a PI la moneda per a fer l'augment del marge allà.
- Pot controlar quines són les monedes actives a aquesta web serà més fàcil.
- Fer la conversió al guardar la reserva, al ser la pròpia web que la ha fet, és més fàcil guardar-la i tenir-la sota control.

En el cas d'aquesta opció aquest desenvolupament no servirà per la part de producte d'integracions a Esquiades i s'hauran de fer les mateixes modificacions.

En el cas de la caché, s'haurà de fer també per moneda, ja que al canviar el preu de venda a la reserva no serà el mateix una reserva amb dòlars que una amb euros.

6.2.1.2 Comparativa de solucions

	Avantatges	Inconvenients
Conversió a IN	- Pot reutilitzar la implementació per altres webs.	- El canvi de marge s'ha de fer a PI. - S'ha d'adaptar per a qualsevol integració.

		- No control de la web sobre la seva pròpia moneda per a guardar-ho a la reserva.
Conversió a PI	- Pot reutilitzar la implementació per altres webs.	- No control de la web sobre la seva pròpia moneda per a guardar-ho a la reserva.
Conversió a Amimir	- control de la web sobre la seva pròpia moneda per a guardar-ho a la reserva.	- No es pot reutilitzar per altres webs.

Taula 1: Comparativa de solucions per a implementar la conversió de moneda

6.2.1.3 Solució escollida

D'una banda, la part del sistema que es podrà reutilitzar per Esquiades simplement és una crida al sistema de conversió, comú per a tots els projectes, per tant no suposa un factor determinant la reutilització del sistema a diferents webs.

D'altra banda, el control de la web sobre la moneda és molt important, especialment quan la moneda de pagament no sigui la moneda de visualització, sobretot que es guardi correctament a la base de dades i tots els departaments tinguin clar el que ha succeït.

Per tant la solució escollida és la tercera, fer la conversió a Amimir, però posant la lògica a un vendor (una llibreria) de PHP, per a fer la reutilització cap a altres molt més simple, veure 7.1.

6.2.2 Emmagatzemament del tipus de conversió:

Per emmagatzemar la conversió calia una solució que garantís la consistència de les dades, garantís una velocitat d'accés molt alta i alhora tingués un baix cost econòmic. Les dades a emmagatzemar consisteixen a 12 valors en coma flotant, per tant la opció de fer servir una taula a base de dades va quedar totalment descartada al tenir molt poca informació.

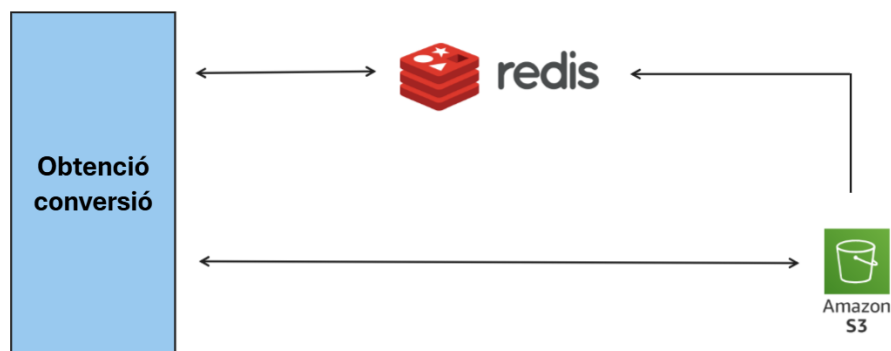
El codi de la web s'executa en dockers, això implica que es van creant i destruint instàncies en funció de la demanda que té la pàgina web, per tant no es pot emmagatzemar en un fitxer local.

Finalment es va optar pel servei S3 de Amazon, que permet garantir la integritat de les dades, a un cost molt baix i a més permet tenir versionat per a la gestió de l'històric. Es guardarà un fitxer .json amb els tipus de canvis de totes les monedes i la seva data d'actualització.

Aquesta solució només té un problema, l'alt temps de latència per a obtenir les dades, ja que es poden trobar distribuïdes en diferents clústers de Amazon.

Per a garantir una latència molt baixa es guardarà una entrada a una caché de Redis, com el número d'entrades a Redis és finit, existeix una possibilitat de que aquesta entrada s'esborri o ja no es trobi disponible, per això cal mantenir la còpia a S3.

En resum, quan el client faci una cerca, es preguntarà a Redis el tipus de conversió, si no està a Redis, es farà una consulta a S3 i s'inseriran un altre cop a Redis tots els tipus de conversió de totes les monedes.

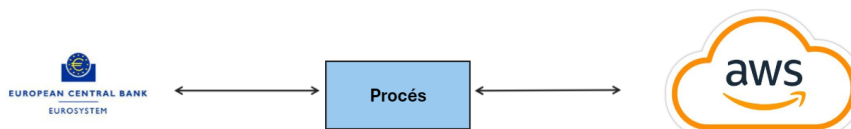


Il·lustració 8: Esquema de la obtenció de la conversió per les 2 casuístiques

6.2.3 Càlcul del tipus de conversió

El tipus de conversió varia molt freqüentment, seguint els requisits funcionals s'ha fet servir el tipus de canvi oficial estipulat pel Banc Central Europeu.

Les dades són actualitzades a les 17:00 hores pel banc de dilluns a divendres, així que el sistema llença un procés a aquesta hora que fa una sol·licitud a aquesta web, per a permetre la interoperabilitat, el BCE permet descarregar-se un XML amb els tipus de conversió actualitzats.



Il·lustració 9: Esquema de funcionament

Finalment el sistema genera un fitxer .json que envia al servei S3 de AWS, cal remarcar que si per algun motiu el BCE no ha actualitzat el tipus de canvi es guardarà l'últim tipus que es tenia guardat al núvol.

6.2.4 Realització de la conversió

Dins de la llibreria, per a fer la conversió s'ha fet respectant el número de decimals que arriben de la integració, és a dir, si a la integració hi ha 2 decimals la conversió s'arrodoneix a 2 decimals, altrament si arriba amb 0 s'arrodoneix també a 0.

6.3 Disseny de la persistència de les dades

Seguint el diagrama de classes (5.1), s'han afegit camps a les taules existents i creat de noves, la filosofia que s'ha seguit és mantenir en euros els camps ja existents per a no afectar a tota la comptabilitat.

A la versió reduïda no s'ha inclòs el detall de les taules de la base de dades.

Seguint el diagrama de classes s'han modificat les taules existents i per les noves entitats s'han creat les seves taules corresponents.

A les noves entitats que emmagatzemen preus en multimoneda, s'han afegit les columnes equivalents a les que tenen les entitats existents, com per exemple el preu total que contindrà en el valor en la moneda del client. Així a les taules originals es seguirà guardant el valor en euros i en aquestes noves taules en la moneda que ha vist el client.

També s'ha creat la taula per a la moneda i relacionat amb aquestes noves taules creades.

6.4 Modificacions al funcionament d'Amimir

A la web s'han de fer un seguit de modificacions, ja que ara està només contemplat que es faci servir euros i a tot arreu del codi està el € indicat explícitament.

En concret:

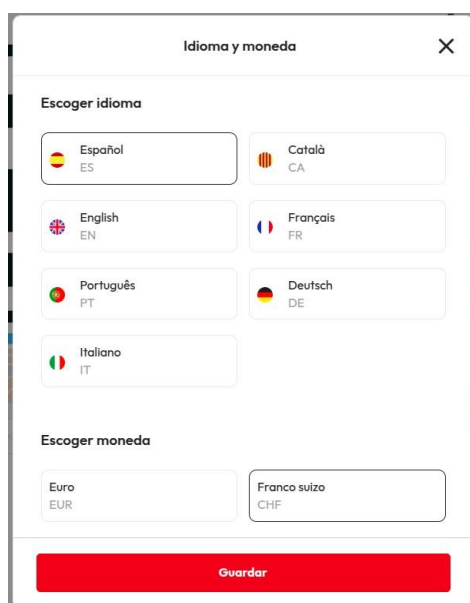
- Fer la conversió dels preus quan en client cerca per a mostrar l'equivalent als euros.
- S'ha de canviar d'on s'agafen els preus de la informació de cada reserva per a fer-ho dels camps nous (si existeixen)
- Canviar el € per la moneda que el client vol visualitzar respectant com es mostra cada moneda diferent.

6.4.1 Contingut estàtic

La moneda que esculli l'usuari es guarda en una cookie de sessió, que es valida que sigui d'un dels tipus acceptats.

6.4.1.1 Selector de moneda

Per al selector de moneda s'ha aprofitat i també s'ha canviat com s'escull l'idioma a la web:



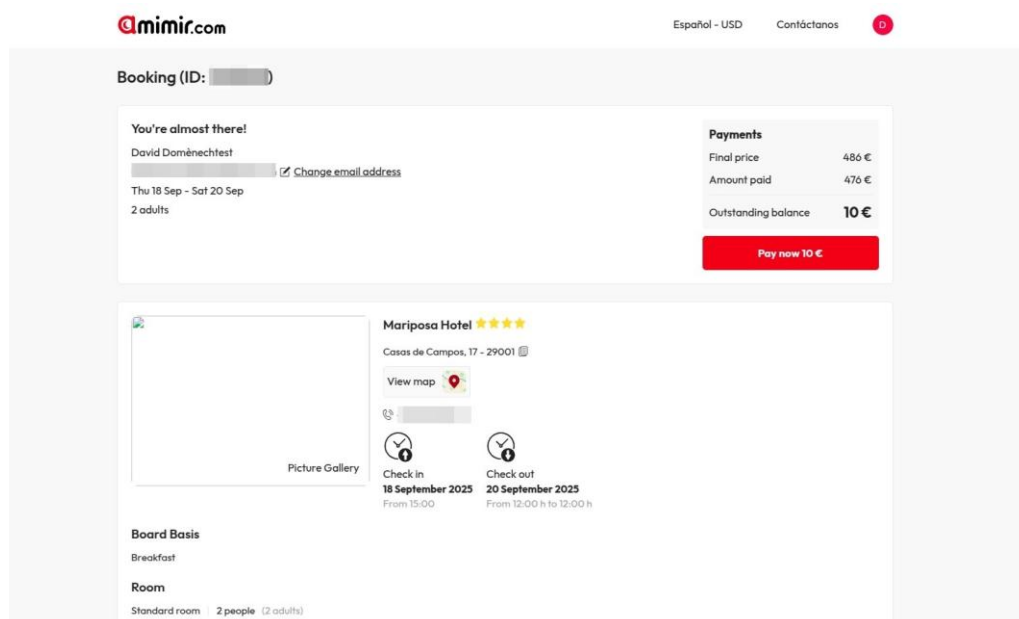
Il·lustració 10: Disseny selector

6.4.1.2 Representació dels preus

Per a representar els preus, hi ha monedes que el símbol pot anar davant o darrere, en funció del seu tipus s'ha d'escollir la representació adient, de la mateixa manera que si porten o no espai entre el número i el símbol.

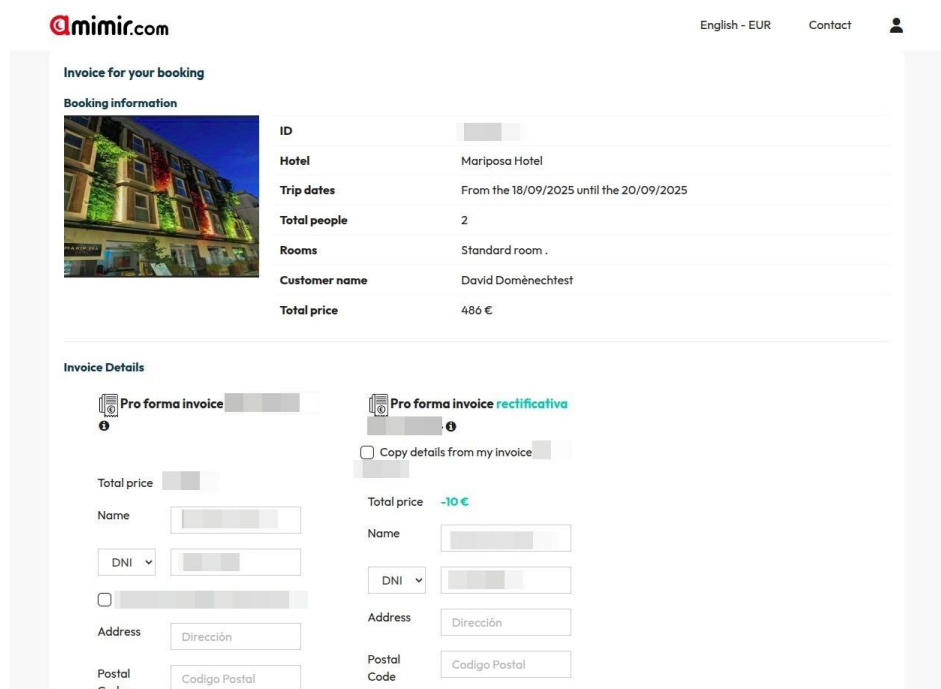
6.4.1.3 Gestiona la meva reserva

Els usuaris un cop han realitzat una reserva disposen de una secció a la web per veure les seves reserves que han realitzat. Aquí poden veure la quantitat que han pagat, fer el pagament de la quantitat pendent, generar una factura o posar-se en contacte amb el departament d'atenció al client.



Il·lustració 11: Exemple de pantalla de gestiona la meva reserva

En aquesta pantalla s'han d'adaptar tots els preus que es mostren, i a més dels formularis de creació de factures.

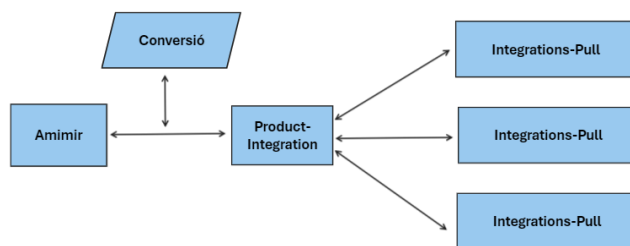


Il·lustració 12: Formulari de creació de factures

6.4.2 Procés cerca

La idea principal és que les peticions als proveïdors han de ser transparent caps als proveïdors, és a dir, ells no han de saber que la reserva s'està venent en una altra moneda.

Per això s'ha optat en fer la conversió un cop arribi el preu abans de renderitzar la web.



En el procés de cerca:

- Es converteix el preu total
- Es converteix el preu sense descompte (si hi ha)
- En la versió d'oficina es deixa un quadre mostrant la conversió que s'ha fet:

6.4.3 Procés compra

6.4.3.1 Formulari

En el moment que es carrega el formulari es guarda a la reserva quina és la moneda que té l'usuari seleccionat i quina serà la moneda de pagament.

El formulari mostra camps per a 'Nombre' i 'Apellidos' per a dos viatgers. A sota, hi ha una secció de pagament amb opcions de 'Pago único' (100% de la reserva) i 'Pago parcial' (10 € ara i el restant abans del 7 de maig de 2025). A la dreta, s'indica el 'Precio total (IVA incluido)' de 259.00 €.

Il·lustració 13: Formulari que s'ha d'adaptar

Aquesta pantalla mostra les 'Políticas de cancelación' amb un preu de 259 €. També inclou una secció d'ofertes amb el text 'Las ofertas van y vienen... ¡Que no se te escapen!' i una opció de subscripció a la newsletter.

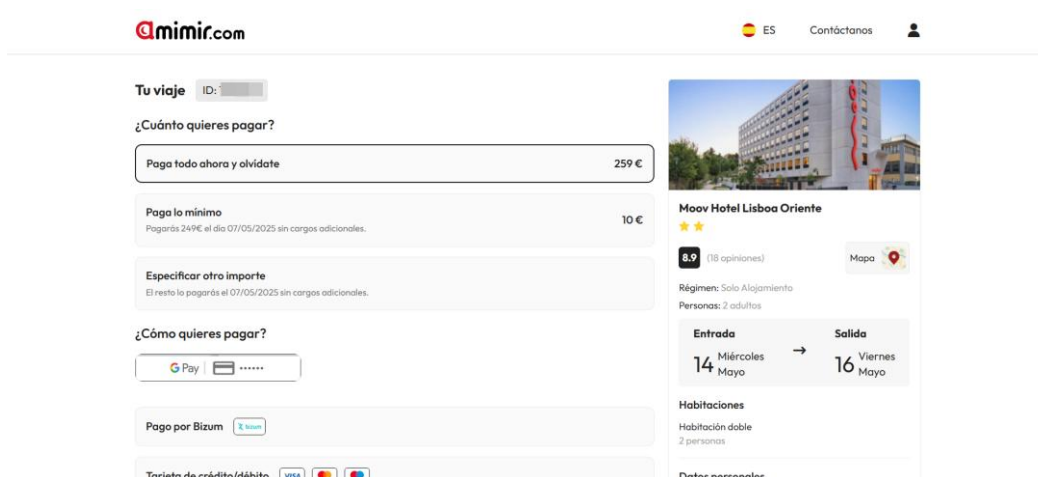
Il·lustració 14: Polítiques de cancel·lació que s'han d'adaptar

S'ha de mostrar tots els preus que es mostren aquí en la moneda que ha triat l'usuari.

Com no es podrà pagar en totes les monedes, pel sistema es guardarà el preu total i les polítiques de cancel·lació convertides a la moneda de pagament. Si l'usuari modifica la cookie es canviarà com es mostra la informació en aquesta pantalla.

6.4.3.2 Després del formulari

Un cop l'usuari ha introduït les dades es guarda la reserva. Aquí es renderitza la pantalla de pagament.



Il·lustració 15: Pantalla de pagament

Aquí se li ofereix a l'usuari pagar amb el TPV, que ha d'estar en la moneda de pagament.

Finalment, quan ha realitzat el pagament surt un missatge com a confirmació de pagament, el preu que hi surt aquí s'ha d'adaptar.



Il·lustració 16: Confirmació de pagament

6.5 Noves funcionalitats al admin

El admin és el sistema intern amb el qual es fa tota la gestió de les reserves i de la informació que es facilita el client.

En aquest projecte s'ha hagut d'adaptar el seu funcionament per a permetre fer les gestions correctes de les reserves i mostrar la informació correcta per a que tinguin un funcionament còmode.

Per a poder fer tota la gestió de les monedes, s'ha de permetre des de el admin gestionar totes les monedes, i activar i desactivar-les. També és important representar els tipus de canvis i la seva evolució al llarg dels dies.

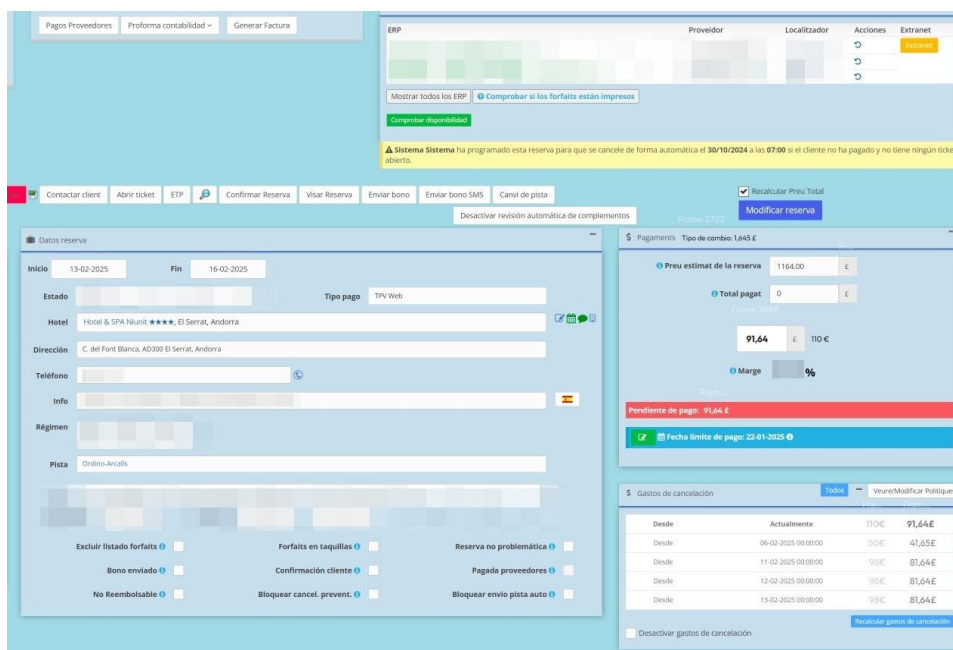
6.6 Modificacions al funcionament del admin

L'admin és el programa que fan servir tots els treballadors de la empresa, en especial els responsables de la atenció al client, un dels valors fonamentals de l'empresa.

Cal que en aquestes pantalles es mostri de manera clara tots els nous camps de BBDD i que mostrin d'una manera clara el que ha vist el client i el que se li ha de comunicar.

6.6.1 Pantalla reserva

S'ha dissenyat una pantalla de reserva que permeti veure de manera clara la moneda i que es tracta d'una reserva fora del normal.



Il·lustració 17: Disseny pantalla editar reserva

6.6.2 Pantalla pressupostos

De la mateixa que la pantalla de reserva, a la pantalla de pressupost s'ha de poder veure de manera clara com és una reserva de multimonedes i els nous camps que tenen afegits.

En realitat és igual que la pantalla de reserva, només canvia d'on s'agafa la informació, per tant s'ha aprofitat el mateix disseny.

6.6.3 Pantalla pagaments

La pantalla de pagaments permet veure quins pagaments ha fet el client i fer-ne un de nou.

Il·lustració 18: Pantalla de pagaments que s'ha d'adaptar

Aquesta pantalla s'ha d'adaptar per:

- Incloure la moneda corresponent
- Mostrar les quantitats tant totals com a pagar corresponents a la moneda del client.

Aquí també es poden modificar els pagaments que s'han realitzat d'una reserva, això implica modificar els valors als camps nous que s'han creat a la base de dades.

6.6.4 Factura

Les factures fins ara només s'han generat en euros, ja que tampoc hi havia la necessitat. Després de consultar amb els diferents assessors legals de la empresa, es va decidir que les factures que es poden descarregar els clients serien sempre amb la moneda del client.

Per a fer-ho es guardarà els imports total i de la base imposable en la moneda del client, a banda de la informació que es guarda actualment. Quan es faci qualsevol operació amb les factures aquesta informació s'ha de copiar, a banda que sempre que el client es descarregui la factura aquesta ha de sortir correctament.

Factura Proforma

Nº Proforma: [redacted]
 Fecha : 17-04-2025

Ciudad: [redacted]
 Cliente : David Domènechtest
 DNI : [redacted]
 Dirección : [redacted]

mimir.com

Viajes Para Ti S.L.U.

[redacted]
 Avda. de Bellissens, 42
 43204 Reus (Tarragona)

ID de reserva	Descripción	Personas	Importe
	From [redacted] tc [redacted]		
	2 noches en Mariposa Hotel en régimen de Breakfast	2	486,00 €

Paid through: Ingres

Total
 TOTAL(Cuota no deducible) 486,00 €

Il·lustració 19: Exemple de factura en euros

6.6.5 Pantalla generar factura

De qualsevol reserva el departament de comptabilitat pot modificar els camps els valors de la factura que es genera a un client, ja siguin els imports, els conceptes o les dades del client.

Per a fer-ho disposen d'una pantalla a la pantalla d'informació de la reserva.

Il·lustració 20: Pantalla d'informació de la factura

En aquesta pantalla de part de comptabilitat s'han demanat ajustos per a que tinguin un disseny més senzill:

- Afegir una nova columna amb els dòlars.
- Agafar els valors de la reserva en la moneda del client.

6.7 Mètodes de pagament

La empresa treballa amb diferents de pagament actualment, en primer lloc el TPV que faciliten els diferents bancs, com CaixaBank, Banc Sabadell i BBVA. També treballem amb mètodes alternatius com Google Pay, Apple Pay i Bizum que són molt més fàcils i intuïtius per als clients.

El sistema de TPV bancaris fa servir un sistema comú, Redsys, que només facilitant el codi de la moneda en que es vol fer la transacció ja permet fer pagaments en una moneda diferent al euro.

Google Pay i Apple Pay funcionen cadascú amb sistemes diferents, però també amb la mateixa lògica de rebre la moneda amb que han de treballar a través d'un paràmetre.

Bizum no es pot adaptar ja que només permet el pagament amb euros.

Per acabar, a banda d'enviar la moneda amb que s'ha de realitzar el pagament, la quantitat a pagar s'ha de canviar on s'agafa, ja que ara sempre són euros. També la quantitat mínima pagar, que ara sempre són 10 euros.

El sistema està preparat per tenir diferents credencials per al TPV, és a dir, seleccionar amb quin banc es fa el pagament en funció d'alguns criteris. Per a aplicar la multimonedada s'ha d'afegir a aquesta lògica la selecció per moneda i carregar només els TPV configurats per aquella moneda.

7 Implementació

Aquest apartat conté una explicació de tots els canvis que s'han fet al codi ja existent per afegir la multimonedada, tenint en compte que s'ha treballat sobre els diferents projectes que hi intervenen i s'ha creat un de nou, el vendor currency-exchange-manager.

7.1 Vendor currency-exchange-manager

Per a poder mantenir la lògica de conversió de la moneda comuna entre els diferents projectes s'ha creat un vendor, una llibreria de PHP per a mantenir el codi comú.

Aquest vendor està format per 3 Serveis amb diferents mètodes necessaris pels diferents projectes, a banda de també tenir una informació estàtica.

7.1.1 Informació estàtica

Hi ha informació, com per exemple el símbol d'una moneda, que mai canviaran i no té sentit cada cop que es necessiti es vagi a fer una consulta, ja que serà necessari per absolutament tot el tràfic de la web, per això s'ha implementat uns valors estàtics comuns per a tots el projectes garantint el major temps d'accés a la informació.

S'ha creat una classe Currency, no mapejada a cap taula de base de dades amb la següent informació:

- Codis de totes les monedes guardats en constants.
- Relació de codi de la moneda i símbol de representació.
- Indicació de quines monedes van amb espai o sense entre el número i el símbol.
- Monedes permeses, aquestes monedes son les que es permetrà convertir, no necessàriament cal que estigui activades, sinó que serveix com a control de que l'usuari no s'inventi una moneda existent.
- Relació moneda de visualització amb moneda de pagament, és a dir, a partir d'una moneda que pot haver vist un client, quina moneda es carrega la passarel·la de pagament.

Sempre que es faci referència a una moneda dins d'aquest vendor es farà a través del codi de la moneda.

7.1.2 CurrencyConverter

Aquesta classe conté la lògica de fer conversions de moneda amb tipus de canvi fixe, és a dir, té com a objectiu que qualsevol moneda que s'hagi de convertir amb un tipus de canvi concret es farà servir aquest servei.

Un exemple de cas d'ús seria amb una reserva que s'ha creat amb un tipus de conversió i es modifica la quantitat pagada, el equivalent en euros s'haurà de calcular amb el mateix tipus de conversió.

Només té un mètode:

```
public function convertWithSameCurrencyRate(float $priceToConvert, string $originCurrency, string $destinationCurrency, float $priceOriginalCurrency, float $priceDestinationCurrency): float
```

Dintre del mètode es comprova que la moneda sigui permesa, que la moneda d'origen no sigui igual a la destí i que el tipus de canvi no sigui 0. En tots tres casos es retorna el preu a convertir tal qual.

Per a comprovar el correcte funcionament d'aquest mètode crític s'han creat testos unitaris.

7.1.3 CurrencyExchangeService

Aquest servei és el que conté la lògica de conversió amb el tipus de canvi actual i fent servir el sistema de cachés per optimitzar les consultes.

Està format per 2 mètodes principals:

- El primer ens permet consultar si una moneda té tipus de conversió, per exemple la conversió dòlars cap a euros. En cas de que no s'indiqui moneda d'origen es prendrà el euro.

```
public function hasConversionRate(string $currency, string $currencyFrom = Currency::CODE_EUR): bool
```

- El segon ens permet convertir un preu d'una moneda a una altra agafant el tipus de conversió més actualitzat possible.

```
public function convertCurrency(float $amount, string $from, string $to): float
```

7.1.4 CurrencyDisplayService

Aquest servei és el que es fa servir per a gestionar el càlcul de com es mostra una moneda en els diferents llocs en que es necessita mostrar, ja sigui amb o sense espai o davant o darrere del símbol.

```
public function show(string $currencyCode, string|float $amount): string
```

El polimorfisme entre float i string és degut a que hi ha parts del codi en que es genera un text amb un tag i després es substitueix (7.2.1).

Aquest mètode és un dels més importants, ja que a tot arreu on es mostra una multimoneda passa per aquí, per això cal assegurar-se que el seu funcionament és el correcte.

A més a més, també s'ha inclòs un mètode per a obtenir la moneda de pagament a partir d'una moneda de visualització.

```
public function getCurrencyToPayFromShowed(string $currencyShowed): string
```

7.1.5 CurrencyMarginMarkupCalculator

Aquest servei permet calcular quin ha de ser el marge extra que s'ha d'afegir a una reserva a partir d'una moneda.

```
public function getExtraMargin(string $currency): float
```

El valor de marge que s'ha d'afegir per cada moneda es troba guardat de manera estàtica a aquest vendor, per a que sigui comú als diferents projectes.

7.2 Amimir

En aquesta secció es comentarà tots els canvis que s'han fet a Amimir, a grans trets corresponen a:

- Permetre seleccionar la moneda.
- Enviar la moneda als altres serveis.
- Canviar les vistes a la versió d'oficina.
- Adaptar els mètodes de pagament.

7.2.1 Cercador

La petició de disponibilitat no s'ha modificat en si la seva lògica, sinó que s'ha afegit un paràmetre a la petició a PI per indicar la moneda en que està cercant el client.

7.2.1.1 MulticurrencyManager

L'obtenció de la moneda serà la mateixa per a tota la web, de la cookie, per a tenir-ho centralitzat en cas de que es vulgui canviar s'ha creat una classe estàtica per a la configuració de la multimonedada.

Dins d'aquesta classe s'ha creat el mètode que retorna el codi de la moneda actual.

```
public static function getActualCurrency(): string
```

Que obté la moneda de la cookie i comprova que estigui permesa mirant la informació estàtica del vendor de multimonedada.

Durant la fase de desenvolupament el sistema de multimonedada només es podia mostrar a la versió d'oficina, per a que quan s'activi a producció sigui fàcil d'eliminar aquesta restricció, s'ha fet un mètode estàtic dins d'aquesta classe:

```
public static function isEnabledForUser(): bool
```

7.2.1.2 HotelCurrencyConverter

Tant quan el resultat de disponibilitat ve de la caché de PI o de la petició als proveïdors, arriba en el mateix format, per tant, la lògica de convertir els preus del resultat és la mateixa, per a fer-ho s'ha creat un servei comú, HotelCurrencyConverterUseCase.php

Aquest servei s'executa a partir del array (json) que arriba de PI i se li passa una moneda:

```
public function execute(array $hotel, string $currency): array
```

El que fa és recórrer tots els règims de tots els proveïdors d'un hotel i modifica els següents camps:

- pvp
- priceBeforeDiscount

A més, també n'afegeix:

- pvpToShow: Això és un text ja amb el símbol de la moneda posat.
- currency: Indicar en quina moneda està el preu.

- originalPvp: Només apareix quan la cerca es faci en la versió de oficina, mostra el preu abans de convertir-lo, per a poder mostrar-lo i comprovar que tot funcioni correctament.

Aquest json també el fan servir les apps mòbils, per tant s'ha hagut de provar molt bé que aquestes modificacions no alterin el seu funcionament.

7.2.1.3 hotelPrinter.js

En aquest fitxer .js és on es fa el pintat dels hotels a partir del json que es rep de PI, aquí s'han fet modificacions per:

- Canviar d'on s'agafa el preu a pintar i posar el pvpToShow enlloc del pvp.
- Afegir el preu original al quadre que surt a la versió d'oficina.



Amimir Selection ⓘ

Hotel Roma Tor Vergata

★★★★★

Hotel: 53745 ⓘ

Roma • A 20.04 km del centro

NR			
Proveedor		Precio	
SA			
AD			

7.5
54 opiniones

118Fr

Ver precios

Il·lustració 21: Quadre versió d'oficina

7.2.2 Pantalla d'hotel

La informació que arriba a aquesta pantalla passa pel mateix punt que el cercador, però el pintat es fa en un format diferent i en altres fitxers, ja que aquí es mostren totes les combinacions que té un hotel.

The screenshot shows a hotel booking interface with the following details:

- Navigation:** Fotos, Resumen, Habitaciones (active), Servicios, Descripción, Opiniones.
- Search/Filter:** Regímenes y tipos de habitación disponibles | 24/04/2025 al 27/04/2025 (3 noches) | Modificar fechas.
- Filters:** Filtrar por: Solo Alojamiento, Alojamiento y Desayuno, Media Pensión, Pensión Completa.
- Room 1: Habitación deluxe 1 cama de matrimonio grande y 1 sofá cama doble**
 - Solo Alojamiento:**
 - Tarifa no reembolsable: 332.13 € (Oferta)
 - Cancelación gratis: 360.97 € (Oferta)
 - Alojamiento y Desayuno:**
 - Tarifa no reembolsable: 432.28 € (Oferta)
 - Cancelación gratis: 469.83 € (Oferta)
- Room 2: Habitación junior 2 camas dobles**
 - Solo Alojamiento:**
 - Tarifa no reembolsable: 368.14 € (Oferta)
 - Cancelación gratis: 400.15 € (Oferta)

Il·lustració 22: Pantalla d'hotel sense multimonedra

7.2.2.1 hotelDistributionPrinter.js

Aquest fitxer conté tota la lògica de com es mostren totes les distribucions d'habitacions d'un hotel, aquí s'han fet petits canvis per:

- Agafar el preu a mostrar del `pvpToShow`
- Afegir el preu original a un nou element.

7.2.2.2 hotel_distribution.html.twig

S'ha afegit un element només visible en l'entorn d'oficina per a mostrar el preu original sense convertir a multimonedra.

Información importante sobre el spa: 15€/sesión de 1 hora, adulto mayor de 18 años. Los menores de 16 años pueden acceder gratuitamente y deberán estar acompañados de un adulto en todo momento, tanto para tratamientos como para el uso de la piscina.

Alquiler de albornoz y chanclas: para acceder al spa es obligatorio alquilarlos. Tiene un coste de 5€/persona.

Gimnasio: de 7:00h a 21:00h. Los menores deberán estar acompañados por un adulto de forma obligatoria.

Regímenes y tipos de habitación disponibles | 24/04/2025 al 27/04/2025 (3 noches) [Modificar fechas](#)

Filtrar por: Solo Alojamiento Alojamiento y Desayuno Media Pensión Pensión Completa

Habitación deluxe 1 cama de matrimonio grande y 1 sofá cama doble [Ver más](#)

Solo Alojamiento	Tarifa no reembolsable	¡Oferta! \$ 347	Reservar
	Cancelación gratis	¡Oferta! \$ 377	Reservar
Alojamiento y Desayuno	Tarifa no reembolsable	¡Oferta! \$ 451	Reservar
	Cancelación gratis	¡Oferta! \$ 490	Reservar

Il·lustració 23: Pantalla d'hotel amb multimonedada

7.2.3 Formulari

7.2.3.1 EarlyPrebookController.php

Dintre del EarlyPrebookController.php es criden a diferents serveis per a crear una entitat de la reserva i deixar-la només pendent de la informació que proporcioni l'usuari, així es pot reutilitzar els mòduls d'informació.

També s'ha afegit conversions pels preus sense descompte en cas de que hi hagi hagut alguna oferta.

7.2.3.2 BookManager.php

Aquest servei és el que inicialitza tots els atributs de la reserva, s'ha afegit que en el cas que la reserva de pagament no sigui euros, que creï un nou element BookingPrice per aquesta moneda.

També es guarda la moneda de visualització.

Aquesta reserva es guarda serialitzada en un fitxer temporal i al següent pas es persistirà a la base de dades.

7.2.3.3 CacheBookCancelPoliciesAssembler.php

Dins d'aquest servei es generen les diferents polítiques de cancel·lació que formen una reserva.

S'ha aplicat la lògica de que si la reserva té un objecte BookingPrice, per cada política de cancel·lació es fa la conversió i es crea un objecte BookingCancelPolicyPrice.

7.2.3.4 ListCancelPoliciesAssembler.php

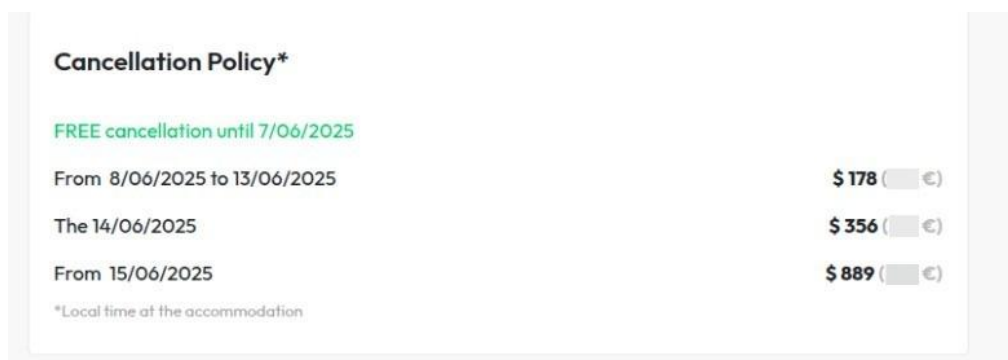
Aquest servei, també ja existent, formateja les polítiques creades al punt anterior per a enviar-les cap a la vista i es mostrin correctament.

En teoria no hagués fet falta modificar-lo, però es va voler indicar a la versió d'oficina que el preu sense convertir de les polítiques de cancel·lació s'havia de mostrar.

Els canvis han estat afegir la lògica que si és oficina afegir un nou camp 'originalPvp'.

7.2.3.5 Cancellation_policies.html.twig

S'ha modificat la vista on es mostren les polítiques de cancel·lació per, en la versió d'oficina, mostrar quin era el preu original de cada política abans de fer la conversió.



Il·lustració 24: Mòdul de polítiques de cancel·lació en versió d'oficina

7.2.3.6 booking_summary.html.twig

De la mateixa manera que amb les polítiques, també s'ha afegit el preu de la reserva original en la versió d'oficina al resum de la reserva.



Il·lustració 25: Resum de la reserva

7.2.4 Confirmació de reserva

Amb els canvis fets al resum de la reserva, als següents passos es mostra correctament el import de la reserva.

7.2.4.1 ReservaManager.php

En aquest servei és on es guarda la reserva que s'ha generat al pas anterior amb els camps actualitzats amb la informació del client.

Aquí s'ha afegit la lògica de que en cas que la reserva tingui un objecte BookingPrice aquest es persisteixi i per a totes les polítiques de cancel·lació si tenen el objecte BookingCancelPolicyPrice també ho facin.

Pel cas de la moneda de visualització també es persisteix correctament a la reserva.

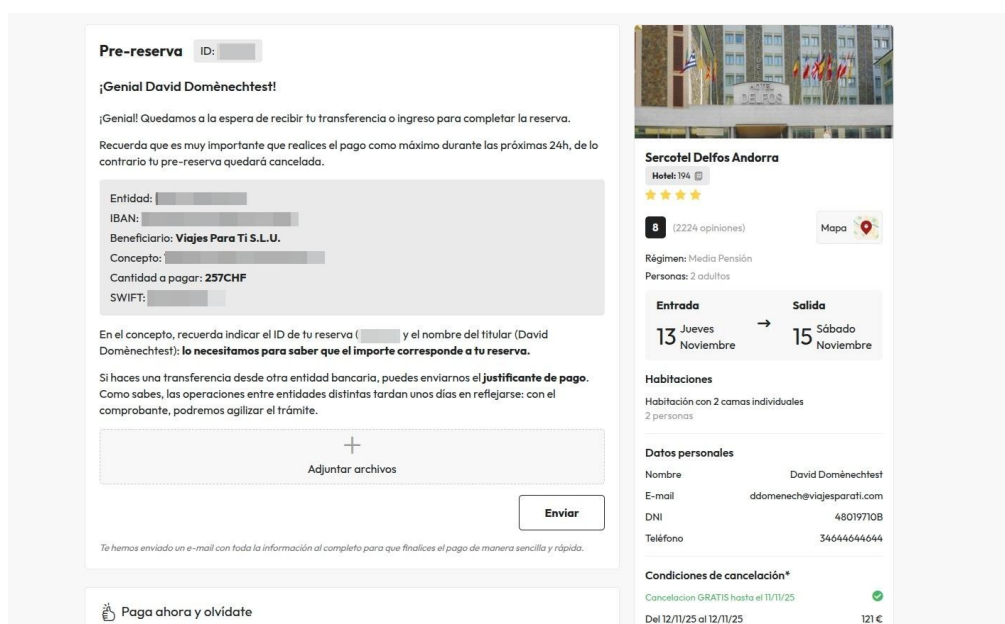
7.2.5 Pantalla de Pagament

7.2.5.1 Pagament per transferència

Ja existia un camp currency a la taula on es guarden els comptes bancaris però no es feia servir enlloc.

S'ha adaptat el servei PaymentRenderDataUseCase.php per seleccionar el compte bancari a pagar segons la moneda de pagament del client.

També la quantitat a pagar s'ha fet passar pel CurrencyDisplayService, així ja surt també amb la moneda del client:



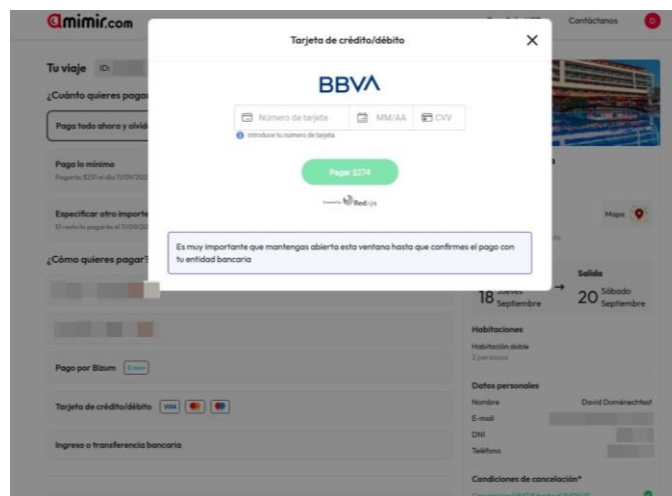
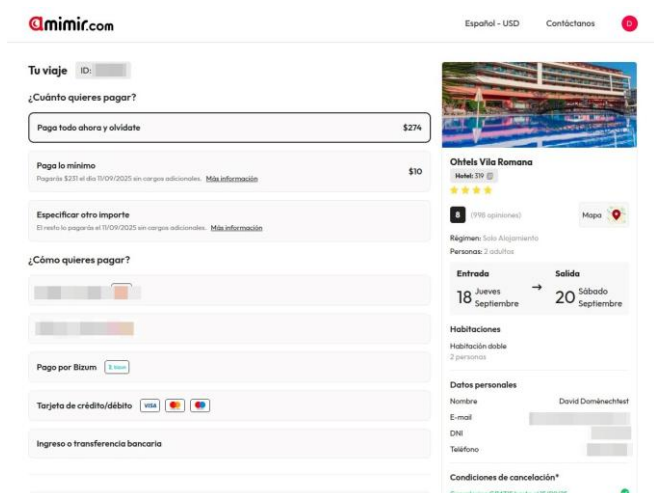
Il·lustració 26: Pagament per transferència en una reserva de multimoneda

7.2.5.2 Imports de pagament

La quantitat a pagar que li ha d'arribar a la passarel·la de pagament ha de ser la mateixa que se li ha mostrar al client per pagar, per a fer-ho:

- S'ha modificat la lògica on l'agafa actualment per a tenir el total de la reserva.
 - o S'ha canviat a Backoffice on s'envia al servei per a carregar el TPV.
- L'import mínim de pagament s'ha modificat per a que sigui per moneda, en aquest desenvolupament s'ha deixat 10 dòlars en el cas del dolar americà.
 - o S'ha modificat on es calcula el preu mínim a pagar.

Finalment, on es mostren les diferents opcions de pagament s'ha hagut d'afegir la lògica del servei de conversió de moneda.



Il·lustració 27: Formulari de confirmació de reserva **Il·lustració 28: Pantalla de pagament**

7.2.5.3 TPV

Per a poder cobrar els clients s'ha contractat amb una entitat bancària el fet de tenir una passarel·la de pagament en dòlars.

La tasca dins d'aquest projecte ha estat configurar-la per a que es pugui fer servir dins de tot el sistema existent.

- S'han afegit a la base de dades les dades corresponents a aquest mètode de pagament i així com al compte bancari en que es farà la liquidació.
- S'han afegit les credencials als fitxers de configuració .ini emmagatzemats a S3.
- S'ha fet un joc de proves per a comprovar el seu correcte funcionament.

7.2.6 Selector de multimoneda

Per a fer el selector de multimoneda s'ha aprofitat i també ajuntat amb un nou selector d'idioma.

7.2.6.1 languageCurrencyManager.js

Aquest manager és el que s'ha programat per a contenir tota l'arrel del modal de multimoneda.

Es tracta de la lògica de:

- Quan un element estigui seleccionat per l'usuari es destaquí.
- No permetre seleccionar més d'un element de la mateixa categoria.

Quan l'usuari guarda la configuració s'envia una petició ajax per a comprovar que la moneda tingui tipus de canvi.

7.3 Product Integration

Des de Amimir arriba quina moneda s'està fent la cerca, en aquest projecte s'ha implementat la lògica que s'incrementi el marge per les reserves que no són en euros.

El marge es calcula un cop s'han rebut els preus dels proveïdors, al servei RoomDistributionPvpCalculator on es calcula el pvp. Dins d'aquest s'ha cridat al CurrencyMarginMarkupCalculator.

Per a que arribi a la recepció de preus de la integració (readAvail) s'ha modificat:

- S'ha enviat la moneda als diferents Threads que es creen per a consultar la disponibilitat als proveïdors.
- S'ha modificat els paràmetres amb que aquests responen (al projecte Integrations Pull) a PI per afegir la moneda.

7.4 Admin

El admin és el programa de gestió intern que es fa servir per al control de tot el sistema de totes les webs, en aquest apartat s'explicarà:

- Els canvis a les estructures de classes i Domain.
- Els canvis visuals que s'han fet als diferents panells i pantalles.
- Noves pantalles creades

7.4.1 Domain Esquiades

S'han hagut de crear les entitats noves necessàries per al projecte, seguint l'estructura plantejada. A més, s'han afegits mètodes extra a les entitats Booking i Budget per a permetre uns codis més nets, al no tenir que estar sempre mirant si té un objecte BookingBudgetPrice.

- `getCustomerCurrencyTotalPrice()`
 - Si existeix un `BookingPrice` retorna el valor del atribut `totalPrice` d'aquest.
 - Si no existeix `BookingPrice` retorna el `totalPrice` guardat a la taula reserva.
- `getCustomerCurrency()`
 - Si existeix un `BookingPrice` retorna el símbol de la moneda d'aquest.
 - Sinó retorna el símbol de euro.
- `getCustomerCurrencyTotalPricePaid()`
 - Si existeix un `BookingPrice` retorna el valor del atribut `totalPricePaid` d'aquest.
 - Si no existeix `BookingPrice` retorna el `totalPricePaid` guardat a la taula reserva.
- `getCustomerCurrencyTotalPriceRefund()`
 - Si existeix un `BookingPrice` retorna el valor del atribut `totalPriceRefund` d'aquest.
 - Si no existeix `BookingPrice` retorna el `totalPriceRefund` guardat a la taula reserva.
- `getCustomerCurrencyTotalIncome()`
 - Si existeix un `BookingPrice` retorna el valor del atribut `totalPriceIncome` d'aquest.
 - Si no existeix `BookingPrice` retorna el `totalPriceIncome` guardat a la taula reserva.
- `getCustomerCurrencyTotalPriceDoneRefunds()`
 - Si existeix un `BookingPrice` retorna el valor del atribut `totalPriceDoneRefunds` d'aquest.

- Si no existeix BookingPrice retorna el totalPriceDoneRefunds guardat a la taula reserva.

7.4.2 Adapters

El sistema de Viajes Para Ti està compost per dues bases de dades, una per a la web de BuscoUnChollo i una altra per a les webs d'esquiades i Amimir, on cadascuna té el seu objecte reserva amb diferents camps.

A més a més, les pantalles tant per les reserves com pels pressupostos són les mateixes, només canvia d'on s'agafa la informació i que el pressupost tenen camps diferents.

Com s'ha creat una nova entitat, BookingBudget i a més s'han creat mètodes especials a l'element Booking s'ha hagut de canviar els adapters, tant per retornar aquesta nova entitat com a poder accedir als nous mètodes que s'han creat de la classe Booking.

7.4.2.1 BookingBudgetPriceAdapter

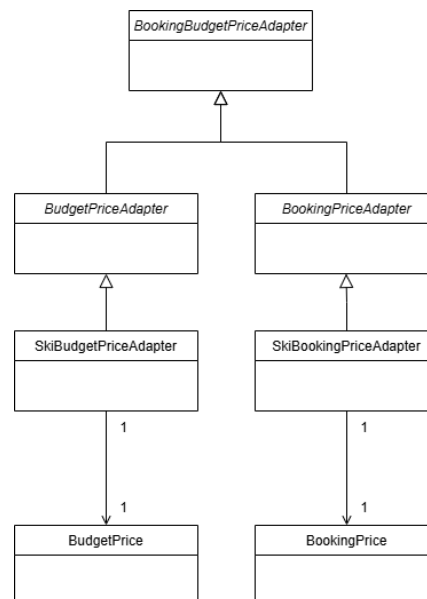
S'ha creat un adapter per a representar les classes BookingPrice i BudgetPrice de les 2 bases de dades.

D'aquesta classe n'extenen dues:

- BookingPriceAdapter
- BudgetPriceAdapter

Finalment de cadascuna només n'extén SkiBookingPriceAdapter fent referència a l'element de la base de dades d'esquiades i SkiBudgetPriceAdapter fent referència al pressupost de la mateixa base de dades.

A la base de dades de BuscoUnChollo no s'ha fet cap canvi, per tant només s'ha modificat el seu vendor per a retornar null en aquests camps que les entitats d'esquiades sí que tenen.



Il·lustració 31: Diagrama dels adapters creats

7.4.2.2 BookingBudgetPriceAdapterFactory

S'ha creat un nou servei que permet construir el objecte BookingBudgetPriceAdapter segons la entitat Booking.

En cas de que sigui una entitat del domain d'esquiades crida a un d'aquests factories:

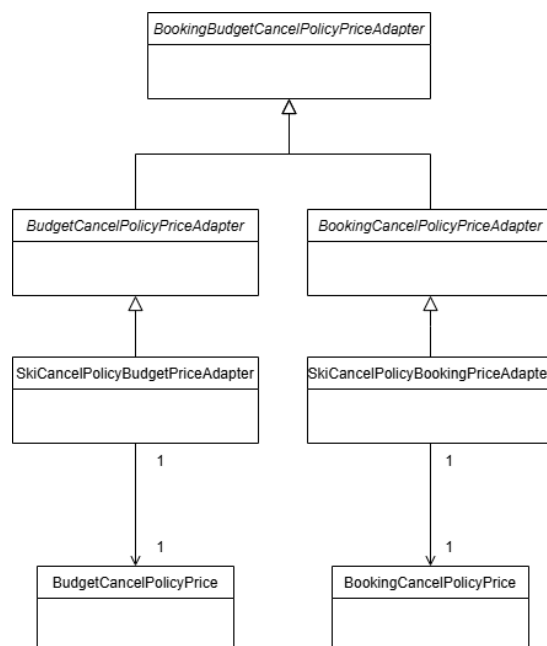
- BookingPriceAdapterFactory: Que retorna SkiBookingPriceAdapter.
- BudgetPriceAdapterFactory: Que retorna un SkiBudgetPriceAdapter.

7.4.2.3 BookingBudgetCancelPolicyAdapter

D'una manera molt similar al cas anterior, en el cas de les polítiques de cancel·lació també s'ha hagut de fer un adapter, ja que hi poden existir tant com a les reserves com als pressupostos.

Del adapter n'extenen dues classes:

- BookingCancelPolicyPriceAdapter, que és extesa per:
 - o SkiBookingCancelPolicyPriceAdapter
- BudgetCancelPolicyPriceAdapter, que és extesa per:
 - o SkiBudgetCancelPolicyPriceAdapter



Il·lustració 32: Diagrama d'adapters creats

7.4.2.4 BookingBudgetCancelPolicyAdapterFactory

De la mateixa manera que al BookingPrice, també s'ha creat un servei que permet obtenir l'adapter corresponent.

Aquest servei en cas de que l'objecte sigui del domain d'esquiades, retorna un d'aquests factory:

- BookingCancelPolicyPriceAdapterFactory:

- Que retorna SkiBookingCancelPolicyPriceAdapter.
- BudgetCancelPolicyPriceAdapterFactory:
 - Que retorna un SkiBudgetCancelPolicyPriceAdapter.

7.4.2.5 Futura ampliació cap a BuscoUnChollo

En el cas de que es vulgui ampliar pe era fer servir al projecte de busco un chollo, només s'hauria d'afegir la classe corresponent igual que el SkiBookingPriceAdapter i preparar el domain per a admetre els nous camps que s'han creat.

7.4.2.6 Convertir preus a partir del tipus de canvi d'una reserva

Per a facilitar el codi cada cop que es tingui que convertir preus respectant el tipus de canvi que tenia una reserva s'ha creat un servei BookingPriceCurrencyConverter que consta de 2 mètodes principals:

- convertToCustomerCurrencyFromEuros, on a partir d'una reserva converteix un preu de la moneda que ha vist el client a euros.
- converToEurosFromCustomerCurrency, on a partir d'una reserva i un preu en euros el converteix a la moneda que ha vist el client.

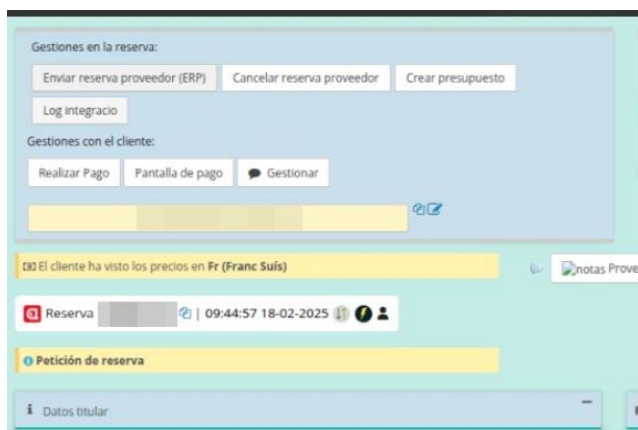
Aquestes mètodes criden al CurrencyExchangeService on només abstrueixen el càlcul del tipus de canvi.

7.4.3 Editar reserva

Dintre del editar reserva s'han fet diferents canvis per a poder mostrar correctament la multimonedra dins de la pantalla d'editar una reserva.

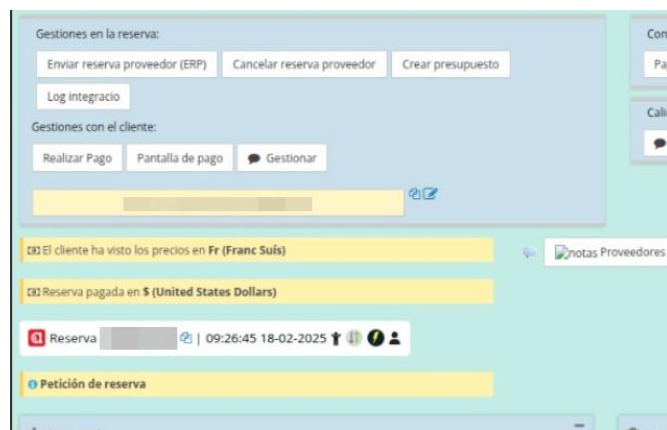
En primer lloc, s'ha afegit símbol de la moneda a les reserves per a saber exactament en quina moneda estan i també s'ha posat un avís indicant la moneda de visualització i la moneda de compra:

Moneda de visualització



Il·lustració 33: Reserva amb moneda de visualització francs

Moneda de Compra



Il·lustració 34: Reserva amb moneda de visualització francs i pagaments dòlars

7.4.3.1 Polítiques de cancel·lació

Les reserves contenen unes polítiques de cancel·lació que es guarden al objecte reserva en euros, quan es fa una gestió sobre aquesta reserva, aquest valor es pot modificar, calia facilitar també les gestions al departament de Booking.

Per això, es va decidir que la reserva sigui sempre en la moneda del client dins de totes aquestes pantalles, quan es fer algun canvi el sistema tornarà a calcular el preu en euros fent servir el tipus de canvi que hi havia quan va entrar la reserva.

Políticas de cancelación presupuesto				
Políticas de cancelación				
Fecha inicio	Precio neto	PVP		
16/01/2025		200	\$	Editar + Crear Eliminar

Il·lustració 35: Polítiques de cancel·lació en una reserva de multimonedra

També es mostrarà el preus en euros com a títol informatiu.

7.4.4 Panells de Booking

Els companys d'atenció al client disposen de diferents panells on poden veure en temps real les incidències que es produeixen a les diferents reserves. Aquest panell és important que sigui molt visual, ja que hi passen moltes hores allà i generalment amb situacions que requereixen donar la resposta en un breu període de temps.

S'han adaptat aquests panells per a que tinguin també el preu en multimonedra, així els hi serà més fàcil poder-se comunicar amb el client per a les diferents gestions que hagin de fer.

ID	Notes	Log	Observaciones	Compra	Data Viatge	Persones	Estat	Prov	Hotel/Chalet	Beneficio	Cancel
18-02-2025			Cancelación programada 18-02-2025 14:40	18-02-2025 (19:46:41)	Hici 13-11-2025 Fi 15-11-2025		Fallida Petición de reserva			Total: 1679 Pagos: 097 Perdidas: 1679 Límit: 05-11-2025 Beneficio: 391	Actualmente: 097 A partir de: 16-11-2025 1679
20-02-2025			Cancelación programada 20-02-2025 10:00	11-02-2025 (10:06:42)	Hici 22-03-2025 Fi 29-03-2025		Timeout Petición de reserva			Total: 511€ Pagos: 0€ Perdidas: 511€ Límit: 29-03-2025 Beneficio: 35.29€	Actualmente: 0€ A partir de: 07-03-2025 511€
11-02-2025			Duplicadas 739€149	11-02-2025 (08:15:04)	Hici 14-09-2025 Fi 18-09-2025		Timeout Petición de reserva			Total: 740€ Pagos: 0€ Perdidas: 740€ Límit: 06-09-2025 Beneficio: 36.9€	Actualmente: 0€ A partir de: 11-09-2025 183€ 740€
11-02-2025			Cancelación programada 14-02-2025 23:00	11-02-2025 (04:07:53)	Hici 14-02-2025 Fi 16-02-2025		Timeout Petición de reserva			Total: 307€ Pagos: 0€ Perdidas: 307€ Límit: 11-02-2025 Beneficio: -201.46€	Actualmente: 307€
11-02-2025			Cancelación programada 21-02-2025 08:00	11-02-2025 (02:47:41)	Hici 06-03-2025 Fi 21-03-2025		Timeout			Pago express Total: 2169€ Pagos: 0€ Perdidas: 2169€	Actualmente: 0€ A partir de: 01-03-2025 2169€

Il·lustració 36: Panell on es destaca una reserva de multimonedra

7.4.5 Crear pressupost reserva

Un pressupost és una modificació d'una reserva no confirmada, on el client pot saber una estimació del preu que suposaria afegir un extra o canviar les dates, en el cas d'Amimir no són molt rellevants ja que al ser d'integració no es té un control directe sobre la disponibilitat i els preus.

De totes maneres s'ha adaptat el sistema per a quan es crea un pressupost, copiar els preus en la moneda del client cap aquest.

The screenshot displays a web application interface for managing reservations and budgets. It features several panels:

- Client Data:** Fields for phone numbers, email, DNI/NIF, country, IP, and client status.
- Reservation Data:** Start and end dates, status (e.g., 'Vigente'), hotel name, address, phone, and regime.
- Payment Summary:** A table showing estimated reservation price (476 \$), total paid (0 \$), margin, and a note 'Faltaria per pagar: 476 \$'.
- Cancellation Costs:** A table with columns for 'Desde', 'Actualizació', and 'M'. It lists two entries: one from 21-04-2025 00:00:00 for 2383, and another from 24-04-2025 00:00:00 for 4765.
- Reservations Table:** A table with columns for ID, ID Habitació, Habitació, Adults, Nens, and Tarifa. It shows one row for 'Habitación Deluxe' with 2 adults and 0 children.
- Notes Table:** A table with columns for Habitació, Text nom, Gastos no inc., and Nom.

Il·lustració 37: Pressupost en multimoneda

De la mateixa manera que amb les polítiques de cancel·lació, s'ha intentat preferir que els canvis es facin sobre la moneda que ha vist el client, així que quan es fa una modificació dels preus s'ha modificat per a que actualitzin el objecte BudgetPrice i es torni a calcular el valor a guardar a la taula pressupost.

Finalment, un pressupost es pot aplicar sobre una reserva, s'ha preparat també el parser que fa el clonat per a que també faci d'aquests camps nous.

7.4.6 Pagaments manuals

En una reserva es poden fer pagaments manuals, com per exemple quan un client paga per telèfon o per transferència bancària.

Aquesta informació s'introdueix a través d'un formulari que es troba a la pantalla de "realitzar pagaments" que es troba juntament amb els pagaments de la reserva, aquest formulari està fet amb la tecnologia Form de Symfony.

S'ha modificat el formulari d'un pagament per:

- En el cas de que la reserva tinguin

7.4.7 Factures

7.4.7.1 Crear Factura

Des de dins del sistema interna s'ha adaptat una pantalla que tenen disponible des de comptabilitat per a poder crear les diferents factures que pot tenir una reserva.

S'ha adaptat per a incloure una columna amb la moneda de la reserva i poder editar aquests camps. També s'ha afegit la moneda corresponent per a mantenir la claredat sobre en quina moneda ha entrat la reserva.

7.4.7.2 Series

Les factures s'envien al SII (el sistema d'informació de l'agència tributària) de la mateixa manera que s'estan fent fins ara, però per a una millor organització interna s'ha decidit que hagin de tenir una sèrie diferent per moneda.

Per a fer-ho, a banda de fer els canvis corresponents a base de dades, per a mostrar aquest canvi s'ha afegit un selector de moneda a la pantalla on els companys de comptabilitat poden crear sèries.

The screenshot shows a modal window titled 'Añadir serie'. It contains the following fields and controls:

- Descripción:** A dropdown menu with 'Factura Cliente' selected.
- Serie:** An empty text input field.
- Año:** An empty text input field.
- Número factura:** A text input field containing the value '0'.
- Moneda:** A dropdown menu with 'Euro (EUR)' selected.
- Buttons:** 'Guardar' (blue) and 'Cerrar' (white) buttons at the bottom right.

Below the modal, a table is partially visible with columns for 'R4', '2025', and '0'. The table has two rows of data.

Il·lustració 38: Es pot seleccionar moneda al crear una sèrie

Per a fer-ho s'ha fet servir la eina Form de Symfony, on s'ha afegit un nou camp a la entitat Currency, d'aquesta manera el mapeig es fa automàticament amb les diferents entitats de la base de dades.

Finalment, hi ha un servei que passa les proformes a factures, allà s'ha modificat la consulta on agafa la sèrie de la factura a generar per seleccionar també segons la moneda en que s'ha fet la reserva.

7.4.7.3 Document Factura

El document de factura es genera a partir del codi, on es mostren tots els elements que estan guardats d'aquesta amb els imports que hi ha a la base de dades.

En el cas de les factures, per disseny només es guarda el total i la base en la moneda del client, els preus de cada element de la factura es calculen fent la conversió a partir de la moneda en que ha pagat el client, aprofitant el servei que ja hi ha fet.

Per a mostrar els imports es fa servir el CurrencyDisplayService, de la mateixa manera que al procés de compra, per a mostrar les monedes correctament.

La factura es genera a 2 punts del codi diferents:

- A la pantalla del admin.
- A través del apartat "gestiona la meva reserva" que pot accedir el client.

Factura

Nº Factura: [redacted]
 Fecha: [redacted]

Ciudad: David Domènechtest
 DNI con letra: [redacted]
 Dirección: Avda. Bellissens nº42
 43204 Reus
 Tarragona ES

mimir.com

Viajes Para Ti S.L.U.

[redacted]
 Avda. de Bellissens, 42
 43204 Reus (Tarragona)

ID de reserva	Descripción	Personas	Importe
[redacted]	3 noches en Sol Costa Daurada en régimen de Sólo alojamiento	2	\$9,94

Total

TOTAL (Cuota no deducible) \$9,94

II·lustració 39: Factura adaptada a multimoneda

7.4.8 Quadrar caixa

En aquesta pantalla apareix els sumatoris de tot el que s'ha ingressat en un dia a través de les diferents passarel·les de pagament.

Per a mostrar-ho correctament de cara a comptabilitat es va decidir afegir un sumatori per moneda i després fer la conversió d'aquest total amb el tipus de canvi actual que es fa servir.

08-04-2025	0,00 €	0,00 €	66 133,77 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	66 133,77 €
	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €
09-04-2025	0,00 €	0,00 €	72 111,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	72 111,32 €
	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €
10-04-2025	0,00 €	0,00 €	61 675,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	61 675,38 €
	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €
11-04-2025	0,00 €	0,00 €	35 234,04 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	35 234,04 €
	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €
17-04-2025	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	24,88 \$ 21.98 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	24,88 \$ 21.98 €
18-04-2025	0,00 €	0,00 €	486,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	486,00 €
	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	150,00 \$ 133 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	150,00 \$ 133 €
Total	0,00 €	0,00 €	652 288,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	652 288,21 €
	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	174,88 \$ 154.98 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	0,00 \$ 0 €	174,88 \$ 154.98 €

II·lustració 40: Quadrar caixa amb reserves de multimoneda

7.4.9 Gestió de monedes

S’ha creat una nova pantalla per a permetre fer tota la gestió de les monedes, en especial activar o desactivar-les de les webs.

Per decisió de disseny, quan es desactiva deixa de sortir al selector però si un usuari la té guardada en una cookie el permetrà seguir reservant.

En primer lloc es mostra un històric amb les conversions i on es pot desplegar/amagar les monedes desactivades:

Fecha	USD	GBP	CHF	PLN	MAD	TRY	AED	TND	MXN	CZK	CVE	DKK	BRL
21/02/2025	1.0443	0.82823	0.9423	4.1605		37.9226			21.2619	25.073		7.459	5.9526
20/02/2025	1.0434	0.82838	0.9435	4.174		37.8746			21.1954	25.101		7.4588	5.9775
19/02/2025	1.0447	0.83025	0.9425	4.166		37.8958			21.1919	25.098		7.4582	5.9576
18/02/2025	1.0473	0.83133	0.944	4.1605		37.9484			21.351	25.056		7.4597	5.9756
17/02/2025	1.0478	0.83215	0.9442	4.1653		37.9486			21.3146	25.043		7.459	6.0127
14/02/2025	1.039	0.83313	0.9421	4.1688		37.515			21.4383	25.057		7.4586	6.0084
13/02/2025	1.037	0.83338	0.9457	4.1713		37.4321			21.3163	25.075		7.4583	5.9812
12/02/2025	1.0324	0.83355	0.9429	4.1785		37.22			21.2848	25.101		7.4582	5.9898
11/02/2025	1.032	0.83283	0.9396	4.1758		37.1484			21.2378	25.073		7.4584	5.9622
10/02/2025	1.0377	0.83353	0.9418	4.1985		37.3344			21.2827	25.108		7.46	5.9857
07/02/2025	1.036	0.83688	0.9385	4.2005		37.1866			21.3713	25.139		7.4596	6.0127
06/02/2025	1.0422	0.83085	0.9395	4.1968		37.4306			21.4775	25.136		7.4597	6.0327
05/02/2025	1.0335	0.83188	0.9396	4.2193		37.1554			21.1322	25.172		7.461	6.0138

Il·lustració 41: Històric de conversions

Seguidament també s’ha afegit un modal que permet activar i desactivar les monedes per web, per a fer-ho cal que una moneda estigui permesa per aquesta web.

Activar/Desactivar moneda ✕

Moneda

- USD - United States Dollars
- GBP - Lliura esterlina
- CHF - Franc Suis
- PLN - Zloty polonès
- TRY - Lira turca
- MXN - Pes mexicà
- CZK - Corona Trecia
- DKK - Corona danesa
- BRL - Reial brasiler

[Guardar](#)

Il·lustració 42: Modela per activar/desactivar una moneda

També s’ha inclòs un missatge informatiu per a cadascuna de les monedes.

The screenshot shows an admin interface for 'Admin Esquates (ddomenech)'. The main content is a 'Tipo de cambio' (Exchange Rates) section. A modal window titled 'Información de la moneda GBP' is open, displaying the following details:

Id:	3
Nombre:	Lliura esterlina
Código:	GBP
Símbolo:	£
Código Redsys	

The background table shows exchange rates for various currencies (USD, GBP, CHF, PLN, etc.) over time. The GBP column is highlighted in the modal.

Il·lustració 43: Informació d'una moneda

7.5 Backoffice

Malgrat estar al projecte d'esquiades, s'ha volgut tractar a banda els canvis a Backoffice, degut a la seu caràcter crític especialment.

Els canvis a Backoffice han estat els més complicats donat la gran quantitat de recursos que hi accedeixen i en fan ús.

S'han fet els següents canvis:

- S'ha afegit un nou camp al preu total (customerCurrencyTotalPrice), on es mostrarà el total amb el símbol de la moneda de pagament.
 - Aquest camp passa pel servei creat al punt 7.1.4, per a centralitzar la lògica.
 - Es tracta d'un string que té com a únic objectiu printejar el valor, no es pot fer servir per a cap comparació lògica.
- S'ha afegit un nou camp a cada política de cancel·lació (displayAmount), on apareixerà el preu amb la moneda corresponent.
- Als pagaments pendents també s'ha afegit aquest camp nou (customerCurrencyPendingPayment).

Per a poder penjar aquest codi s'han hagut de fer testos intensius als diferents elements i components que en fan ús, i dividir-ho en canvis molt petits per a poder assegurar-se que el codi no podia fallar.

7.5.1 Pagaments

Tota la lògica que tenen els mètodes de pagament es troba a Backoffice, ja que permet estar unificada per a totes les webs.

7.5.1.1 Selecció de mètode de pagament

Quan una web vol carregar els mètodes de pagament que ha de mostrar a un client envia una petició a Backoffice, que segons els paràmetres carrega els mètodes de pagament i les credencials i el banc que pertorqui.

Aquesta lògica carrega els mètodes en funció de la taula comptabilitat_banc_empresa, on s'ha modificat la consulta per a filtrar també segons la moneda de pagament, així sempre sortiran mètodes de pagament que corresponguin a aquesta moneda.

Un cop s'ha fet el canvi, en una reserva en euros només sortiran els mètodes amb un banc configurat per euros, de la mateixa manera segons aquesta moneda pot variar els mètodes que es mostren segons la disponibilitat dels diferents bancs.

7.5.1.2 Actualització quantitat pagada

Un cop es confirma un pagament, es llença un event o el seu listener actualitza la quantitat pagada, insereix logs, i fa les gestions corresponents sobre una reserva.

En el cas de les reserves de multimonedes, dins de les entitats que s'han creat noves hi ha un camp "totalPricePaid" que fa referència al equivalent de "total_pagado" de la taula reserva.

Aquest camp s'ha d'actualitzar al mateix moment en que s'actualitza el total_pagado de la reserva, amb la conversió amb el mateix tipus de canvi que té la reserva. Per a fer-ho s'ha fet el mateix càlcul a aquest listener.

7.6 Email renderer

Aquest projecte renderitza tots els correus que es fan servir a les diferents webs, s'ha hagut també d'adaptar per a que els imports surtin en la moneda que ha vist el client, per coherència amb tot el procés de compra.

El funcionament d'email renderer és fer una petició a Backoffice de la informació d'una reserva i seguidament a la vista es van renderitzant els diferents paràmetres que arriben.

Com el servei de Backoffice ja estava adaptat simplement:

- On s'imprimia el total de la reserva + €, s'ha tret el símbol de euros i canviat per a mostrar el camp `customerCurrencyTotalPrice`.
- On s'imprimia el valor de cada política de cancel·lació (camp `amount`) + €, ara es mostra el camp `displayAmount`
- On es mostrava el pendent de pagament, ara es mostra el camp `customerCurrencyPendingPayment`.

★★★★★
 C/ Prat de la Creu, 88, Andorra la Vella - AD500
[Cómo llegar](#)
 00376 874 444

Fechas para tu alojamiento: Del **15/09/2025** al **18/09/2025**
 Horario de llegada: **A partir de las 15:00 h**
 Horario de salida: **Antes de las 12:00 h**

Habitaciones de la reserva

Habitación Deluxe | 1 adulto + 1 niño
Niño 12 años

Habitación Deluxe | 1 adulto + 1 niño
Niño 1 año

* Si se especifica tipo de cama, esta puede no estar garantizada

Precio final de la reserva (IVA incluido) 686CHF

Tasa turística

Precio por niño y noche (hasta 15 años)	Gratis
Precio por persona y noche	3,00 €
	Total 18,00 €

Esta tasa es de pago directo en destino (no incluye impuestos). La abonarás a tu llegada al alojamiento.

Il·lustració 44: Correu amb multimoneda

8 Avaluació

Per a fer un desenvolupament correcte s'han anat fent proves a mesura que s'anava avançant, per a poder comprovar la correctesa del codi que s'estava desenvolupant.

Al treballar amb la metodologia Agile s'ha penjat el codi a través de molts Merge Requests amb petites parts dels canvis, per a poder també ajustar la càrrega de treball a les necessitats de la empresa.

8.1 Joc de proves

Per a comentar els jocs de proves realitzats, s'ha seguit amb el mateix ordre del punt 6.

8.1.1 Vendor currency-exchange-manager

Per a provar el vendor s'ha fet proves amb un codi modificat del projecte de Amimir, aquest codi només s'ha fet servir per a comprovar el correcte funcionament amb una eina per a debuggar.

Les proves es van centrar també en comprovar que el funcionament del sistema de conversió de monedes fos correcte (a banda dels testos unitaris), especialment el correcte funcionament de les diferents capes de caché.

8.1.1.1 CurrencyConverter

En aquesta secció fa referència a les proves per a comprovar el correcte funcionament del mètode que permet fer una conversió de preu amb un tipus de canvi fixe.

Aquestes proves, que complementen els testos unitaris, afegeixen paràmetres al mètode, que són la quantitat, moneda origen i destí i una mostra de preus amb en la moneda original i destí, la tasca del codi és fer la conversió amb el mateix tipus de conversió que els preus mostrats.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Conversió valor normal	Amount: 100 From: EUR To: USD PriceOriginal: 10 PriceDestination: 100	1000	1000	OK
Conversió moneda que no existeix	Amount: 100 From: EUR To: TEST PriceOriginal: 10 PriceDestination: 100	100 No fa cap càlcul	100 No fa cap càlcul	OK
Conversió cap a euros	Amount: 100	1000	1000	OK

	From: USD To: EUR PriceOriginal: 10 PriceDestination: 100			
Conversió dins de la mateixa moneda	Amount: 100 From: EUR To: EUR PriceOriginal: 10 PriceDestination: 100	100 No fa cap càlcul	100 No fa cap càlcul	OK
Conversió on el tipus de conversió és 0	Amount: 100 From: EUR To: EUR PriceOriginal: 0 PriceDestination: 100	100 No fa cap càlcul	100 No fa cap càlcul	OK

8.1.1.2 CurrencyExchangeService

8.1.1.2.1 Has conversion rate

Aquest mètode s'ha provat que obtingui correctament quan hi ha un tipus de canvi calculat i també els seus diferents nivells de caché que garanteixen un rendiment correcte.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Retorna que hi ha tipus de conversió quan existeix	From: EUR To: USD	Cert	Cert	OK
No retorna que hi ha tipus de conversió quan no existeix	From: EUR To: TEST	Fals	Fals	OK
Quan s'ha guardat que té tipus de conversió, retorna de Redis	From: EUR To: USD	Cert	Cert	OK

8.1.1.2.2 Convert currency

També s'ha provat que els sistemes de caché funcionin, donat la seva sensibilitat al rendiment.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
-----	------------	------------------	-------------------	-----

Conversió valor amb tipus de conversió	Amount: 100 From: EUR To: USD	109.82	109.82	OK
Preu amb 1 decimal retorna amb 1	Amount: 100.1 From: EUR To: USD	109.9	109.9	OK
Preu sense decimals retorna sense decimals	Amount: 100 From: EUR To: USD	109	109	OK
Conversió valor sense tipus de conversió	Amount: 100 From: EUR To: MXN	Salta excepció	Salta excepció	OK
Moneda no existent salta excepció	Amount: 100 From: EUR To: TEST	Salta excepció	Salta excepció	OK
Conversió valor on el tipus només està a S3	Amount: 100 From: EUR To: USD	109.82 Guarda a Redis el tipus	109.82 Guarda a Redis el tipus	OK
Conversió valor on el tipus està a Redis	Amount: 100 From: EUR To: USD	109.82 No fa la petició a S3	109.82 No fa la petició a S3	OK

8.1.1.3 CurrencyDisplayService

Aquestes proves han comprovat que el resultat esperat donat un preu i una moneda siguin coherent la visualització amb la configuració estipulada.

Per a fer les proves s'ha anat modificant la configuració per una mateixa moneda.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Símbol davant sense espai	Amount: 100 Currency: USD	\$100	\$100	OK
Símbol davant amb espai	Amount: 100 Currency: USD	\$ 100	\$ 100	OK
Símbol darrere sense espai	Amount: 100 Currency: USD	100\$	100\$	OK
Símbol darrere amb espai	Amount: 100	100 \$	100 \$	OK

	Currency: USD			
--	---------------	--	--	--

8.1.2 Amimir

Per a desplegar a Amimir el codi que fa servir la multimonedada i permet veure els preus convertits s'ha fet en diferents parts independents i s'ha deixat només actiu a la versió d'oficina.

Una de les proves més importants que s'ha hagut de fer és comprovar que a la web es segueixi podent reservar.

8.1.2.1 Cercador i sense símbol

En primer lloc, només al cercador es mostraven els preus convertits, però sense la lògica del símbol, és a dir, sortia el numero convertit però de símbols seguia sortint el €.

Per a fer les proves indicant la moneda, es va configurar que a partir d'un paràmetre a la url es configurés la cookie.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Sense paràmetre currency surt en euros	Amount: 100	100 €	100 €	OK
Amb paràmetre buit surt euro	Amount: 100 Currency:	100 €	100 €	OK
Amb paràmetre dòlars surt número dòlars	Amount: 100 Currency: USD	109 €	109 €	OK
Es segueix podent reservar	Amount: 100	Sí	Sí	OK

8.1.2.2 Cercador amb símbol

Seguidament es va afegir la lògica del servei per mostrar el símbol de la moneda amb el servei corresponent.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Sense paràmetre currency surt en euros	Amount: 100	100 €	100 €	OK
Amb paràmetre buit surt euro	Amount: 100 Currency:	100 €	100 €	OK
Amb paràmetre dòlars surt número dòlars	Amount: 100 Currency: EUR	\$109	\$109	OK
Es segueix podent reservar	Amount: 100	Sí	Sí	OK

8.1.2.3 Pantalla d'hotel

A la pantalla d'hotel, com és més simple s'ha fet en un cop la conversió amb el símbol.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Sense paràmetre currency surt en euros	Amount: 100	100 €	100 €	OK
Amb paràmetre buit surt euro	Amount: 100 Currency:	100 €	100 €	OK
Amb paràmetre dòlars surt número dòlars	Amount: 100 Currency: EUR	\$109	\$109	OK
Es segueix podent reservar	Amount: 100	Sí	Sí	OK

8.1.2.4 Formulari

Al formulari s'ha dividit en diferents parts, al ser una part molt crítica:

- Preus totals
- Polítiques de cancel·lació
- Guardar preus de la reserva
- Guardar polítiques de cancel·lació

8.1.2.4.1 Preus Totals

Això inclou el preu total a pagar ara.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Sense paràmetre currency surt en euros	Total: 100	100 €	100 €	OK
Amb paràmetre buit surt euro	Total: 100 Currency:	100 €	100 €	OK
Amb paràmetre dòlars surt número dòlars	Total: 100 Currency: EUR	\$109	\$109	OK
Es segueix podent reservar	Total: 100	Sí	Sí	OK

8.1.2.4.2 Polítiques de cancel·lació

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Sense paràmetre currency surt en euros	Preu: 100 Cancel·lació gratuïta	100 €	100 €	OK
Amb paràmetre buit surt euro	Preu: 100	100 €	100 €	OK

	Currency: Cancel·lació gratuïta			
Amb paràmetre dòlars surt número dòlars	Preu: 100 Currency: EUR Cancel·lació gratuïta	\$109	\$109	OK
Les no reemborsables no surt el valor.	No reemborsable	NR	NR	OK
Es segueix podent reservar	Procés de compra en un hotel amb cancel·lació gratuïta	Sí	Sí	OK

8.1.2.4.3 Guardar preus d'una reserva

Per aquestes proves, s'han provat reserves tant amb multimoneda com sense per comprovar que els preus s'estan guardant correctament a la reserva.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Reserva sense multimoneda	Total: 100 € Moneda: EUR	Total: 100€ No hi ha objecte BookingPrice	Total: 100€ No hi ha objecte BookingPrice	OK
Reserva amb multimoneda	Total: 100 \$ Moneda: USD	Total: 91 € Hi ha un objecte BookingPrice amb 100\$	Total: 91 € Hi ha un objecte BookingPrice amb 100\$	OK
Es segueix podent reservar	Procés de compra en un hotel amb cancel·lació gratuïta	Sí	Sí	OK

8.1.2.4.4 Guardar polítiques de cancel·lació

Per a guardar les polítiques de cancel·lació s'ha seguit el mateix procediment que per guardar els totals.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Reserva sense multimoneda	Preu política: 100 € Moneda: EUR	Preu política: 100€ No hi ha objecte preu de multimoneda	Preu política: 100€ No hi ha objecte preu de multimoneda	OK
Reserva amb multimoneda	Preu política: 100 \$ Moneda: USD	Preu política: 91\$ Hi ha objecte preu de multimoneda	Preu política: 91\$ Hi ha objecte preu de multimoneda	OK

Es segueix podent reservar	Procés de compra en un hotel amb cancel·lació gratuïta	Sí	Sí	OK
----------------------------	--	----	----	----

8.1.2.5 Confirmació de reserva

Un cop es confirma la reserva es mostra una pantalla on es pot veure el total de la reserva i la informació correcta d'aquesta.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Reserva sense multimoneda	Total: 100€	Surt total correcte i informació de la reserva	Surt total correcte i informació de la reserva	OK
Reserva amb multimoneda	Total: 100\$	Surt total correcte i informació de la reserva	Surt total correcte i informació de la reserva	OK

8.1.2.6 Pantalla de Pagament

Aquesta pantalla és molt crítica, ja que pot implicar que les reserves deixin d'entrar o no funcionin correctament, això implica provar-ho també a les apps. Com els canvis principalment s'han fet a Backoffice que pot afectar a altres webs, s'han fet proves en aquestes també.

Aquestes proves s'han fet a l'entorn de pre-producció on s'han creat els diferents mètodes de pagament de les reserves i s'han pogut fer els pagament de prova.

8.1.2.6.1 Selecció de mètodes de pagament

S'ha configurat un mètode de pagament "TST USD" només per a pagament en dòlars. Per al cas de Euros i fer les proves s'ha deixat per defecte a totes les webs el TPV de Caixabank.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Reserva Amimir sense multimoneda	Total: 100€	Surt TPV euros de Caixabank.	Surt TPV euros de Caixabank.	OK
Reserva amb multimoneda	Total: 100\$	Surt TPV "TST USD".	Surt TPV "TST USD".	OK
Reserva Busco Un Chollo	Total: 100€	Surt TPV euros de Caixabank.	Surt TPV euros de Caixabank.	OK
Reserva Amimir app sense multimoneda	Total: 100€	Surt TPV euros de Caixabank.	Surt TPV euros de Caixabank.	OK
Reserva app amb multimoneda	Total: 100\$	Surt TPV "TST USD".	Surt TPV "TST USD".	OK

Reserva Busco Un Chollo app	Total: 100€	Surt TPV euros de Caixabank.	Surt TPV euros de Caixabank.	OK
-----------------------------	-------------	------------------------------	------------------------------	----

8.1.2.6.2 Adaptació total pagar

En aquest cas s'ha provat que la quantitat total a pagar arribés ves al TPV i amb la moneda correcta.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Reserva Amimir sense multimoneda	Total: 100€	Surt per pagar 100€	Surt per pagar 100€	OK
Reserva amb multimoneda	Total: 100\$	Surt per pagar 100\$	Surt per pagar 100\$	OK
Reserva Busco Un Chollo	Total: 100€	Surt per pagar 100€	Surt per pagar 100€	OK
Reserva Amimir app sense multimoneda	Total: 100€	Surt per pagar 100€	Surt per pagar 100€	OK
Reserva app amb multimoneda	Total: 100\$	Surt per pagar 100\$	Surt per pagar 100\$	OK
Reserva Busco Un Chollo app	Total: 100€	Surt per pagar 100€	Surt per pagar 100€	OK

8.1.2.6.3 Compte Bancari

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Reserva sense multimoneda	Moneda: EUR	Surt compte bancari en euros	Surt compte bancari en euros	OK
Reserva multimoneda	Moneda: USD	Surt compte bancari configurat en dòlars	Surt compte bancari configurat en dòlars	OK
Reserva BuscoUnChollo	No hi ha moneda	Surt compte bancari en euros	Surt compte bancari en euros	OK
Reserva Esquiades	No hi ha moneda	Surt compte bancari en euros	Surt compte bancari en euros	OK
Reserva sense multimoneda en app	Moneda: EUR	Surt compte bancari en euros	Surt compte bancari en euros	OK
Reserva multimoneda en app	Moneda: EUR	Surt compte bancari en euros	Surt compte bancari en euros	OK
Reserva BuscoUnChollo en app	No hi ha moneda	Surt compte bancari en euros	Surt compte bancari en euros	OK
Reserva Esquiades en app	No hi ha moneda	Surt compte bancari en euros	Surt compte bancari en euros	OK
Reserva moneda inventada surt	Moneda: TEST	Surt compte	Surt compte	OK

euros		bancari en euros	bancari en euros	
Es segueix podent reservar i pagar amb targeta	Procés de compra en un hotel amb cancel·lació gratuïta i prova de pagament amb targeta	Sí	Sí	OK

8.1.2.6.4 TPV

Per a provar el correcte funcionament de la nova passarel·la de pagament s'han fet els següents testos:

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Pagament parcial amb el mode express	TPV USD	Token guardat a la taula identificador targeta Pagament realitzat	Token guardat a la taula identificador targeta Pagament realitzat	OK
Realitzar pagament sense pagament exprés i amb pagament segur	TPV USD	Pagament realitzat	Pagament realitzat	OK
Realitzar pagament sense pagament exprés i sense pagament segur	TPV USD	Pagament realitzat	Pagament realitzat	OK
Realitzar pagament d'un pressupost	TPV USD	Pagament realitzat	Pagament realitzat	OK
Realitzar pagament amb pre-autorització	TPV USD	Pagament realitzat	Pagament realitzat	OK
Confirmar que s'han creat emails de pagaments	TPV USD	Emails a la taula "email_envios"	Emails a la taula "email_envios"	OK

8.1.2.7 Selector de multimonedada

El selector de multimonedada comprova que la moneda tingui tipus de conversió un cop el client la ha seleccionat, per a no estar constantment fent consultes a Redis (ja que està cachejat).

També s'ha fet una petita prova de càrrega, on s'ha llençat més de 1000 peticions en 10 segons per a veure si la web aguantava, en principi al no fer cap consulta enlloc per carregar el modal no hauria d'haver cap problema.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Canviar de moneda funciona	Moneda: CHF	Surt preus en CHF	Surt preus en CHF	OK
Si la moneda no té conversió posa EUR	Moneda: TEST (canviant el html)	Surt preus en EUR	Surt preus en EUR	OK

Comprovar que fa consulta a Redis	Moneda: CHF	Codi fa la consulta a Redis i no a S3	Codi fa la consulta a Redis i no a S3	OK
Prova de càrrega a la home	1000 peticions en 10 segons	No es cau la pàgina	No es cau la pàgina	OK

8.1.2.8 Mapa

El mapa es carrega al fer click a la opció de veure el mapa, no són canvis molt significatius però també s'ha comprovat que segueixi sent interactuable ja que és una funció molt utilitzada pels clients.

Com al mapa hi ha un cost per visualització, no s'ha pogut fer una prova de càrrega.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Sense moneda surt preus en euros	Moneda:	Surt preus en EUR Interactable	Surt preus en EUR Interactable	OK
Moneda inventada surt preus en euros	Moneda: TEST	Surt preus en EUR Interactable	Surt preus en EUR Interactable	OK
Dòlars surt preus en dòlars	Moneda: USD	Surt preus en USD Interactable	Surt preus en USD Interactable	OK

8.1.2.9 Ofertes

Les ofertes es carreguen a la home a partir de la informació que hi ha ja calculada a la caché de Dynamo DB.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Sense moneda surt preus en euros	Moneda:	Surt preus en EUR	Surt preus en EUR	OK
Moneda inventada surt preus en euros	Moneda: TEST	Surt preus en EUR	Surt preus en EUR	OK
Dòlars surt preus en dòlars	Moneda: USD	Surt preus en USD	Surt preus en USD	OK

8.1.3 Admin

8.1.3.1 Editar reserva

Per a desplegar els canvis a la pantalla d'editar reserva es va fer per mòduls, on a cada un es va fer el seu corresponent joc de proves.

8.1.3.1.1 Preus totals

Aquesta part corresponia als preus que es mostren a la reserva, per a fer aquestes proves s'han creat una bateria de reserves amb multimonedes per a poder avaluar-ho.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Reserva amb multimonedes el total surt correcte	Preu: 120 \$	120 \$	120 \$	OK
Reserva amb multimonedes el pendent de pagament surt correcte	Pendent pagar: 10\$	10\$	10\$	OK
Reserva amb multimonedes el total pagat surt correcte	Pagat: 110 \$	110\$	110\$	OK
Reserva amb multimonedes el total traspasat d'altres reserves surt correcte	Traspasat: 30\$	30\$	30\$	OK
Reserva amb multimonedes el total traspasat cap a altres reserves surt correcte	Rebut: 30\$	30\$	30\$	OK
Reserva amb multimonedes el total bloquejat surt correcte.	Bloquejat: 110\$ Reserva No reemborsable	110\$	110\$	OK
Reserva amb multimonedes surt missatge de que s'ha fet en una altra moneda	Reserva feta en USD	Surt missatge	Surt missatge	OK
Reserva sense multimonedes el total surt correcte	Preu: 120 €	120€	120€	OK
Reserva sense multimonedes el pendent de pagament surt correcte	Pendent pagar: 10€	10€	10€	OK
Reserva sense multimonedes el total pagat surt correcte	Pagat: 110 €	110€	110€	OK
Reserva sense multimonedes el total traspasat d'altres reserves surt correcte	Traspasat: 30€	30€	30€	OK
Reserva sense multimonedes el total traspasat cap a altres reserves surt correcte	Rebut: 30€	30€	30€	OK

Reserva sense multimoneda el total bloquejat surt correcte.	Bloquejat: 110€ Reserva No reemborsable	110€	110€	OK
Reserva sense multimoneda no surt missatge de que s'ha fet en una altra moneda	Reserva feta en EUR	No surt missatge	No surt missatge	OK

8.1.3.1.2 Editar Polítiques de cancel·lació

En aquestes bateries de proves s'ha provat que al entrar a la pantalla es mostra els preus correctament, ja sigui una reserva de multimoneda o normal i que, a més a més, es puguin editar els diferents preus.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Reserva amb multimoneda surt bé el preu	Preu: 120\$	Preu: 120\$	Preu: 120\$	OK
Reserva amb multimoneda es pot canviar el total	Preu abans: 120 \$ Preu ara: 110\$	Preu ara: 110\$	Preu ara: 110\$	OK
Reserva amb multimoneda es poden eliminar polítiques	Abans: 3 polítiques Ara: 2 polítiques	Ara: 2 polítiques	Ara: 2 polítiques	OK
Reserva sense multimoneda surt bé el preu	Preu: 107€	Preu: 107€	Preu: 107€	OK
Reserva sense multimoneda es pot canviar el total	Preu abans: 107 € Preu ara: 115 €	Preu ara: 115 €	Preu ara: 115 €	OK
Reserva sense multimoneda es poden eliminar polítiques	Abans: 5 polítiques Ara: 3 polítiques	Ara: 3 polítiques	Ara: 3 polítiques	OK

8.1.3.1.3 Crear Polítiques de cancel·lació

Aquestes proves complementen les anteriors, però tècnicament es va fer una pujada separada de codi donat a que la part lògica és més complexa.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Afegeix política amb reserva en euros	Preu net: 20€ Preu: 30€	Preu net: 20€ Preu: 30€	Preu net: 20€ Preu: 30€	OK
Afegeix una política amb reserva en multimoneda	Preu net: 20€ Preu: 30\$	Preu net: 20€ Preu: 30\$	Preu net: 20€ Preu: 30\$	OK
No es pot afegir amb preus negatius	Preu: -10€	Error	Error	OK
No es pot deixar el camp buit	Preu:	Error	Error	OK

8.1.3.2 Panells de Booking

Els panells de Booking, malgrat ser un petit canvi es va penjar per separat degut al seu caire més crític.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Reserva en euros surt total correcte	Total: 100€	Total: 100€	Total: 100€	OK
Reserva en euros surten polítiques de cancel·lació correctes	Preus: 43€ i 100€	- 43€ - 100€	- 43€ - 100€	OK
Reserva BuscoUnChollo surt total correcte	Total: 850€	Total: 850€	Total: 850€	OK
Reserva BuscoUnChollo surten polítiques de cancel·lació correctes	Preus: 465€ i 850€	- 465€ - 850€	- 465€ - 850€	OK
Reserva en multimoneda surt total correcte	Total: 105\$	Total: 105\$	Total: 105\$	OK
Reserva en multimoneda surten polítiques de cancel·lació correctes	Preus: 41\$ i 105\$	- 41\$ - 105\$	- 41\$ - 105\$	OK

8.1.3.3 Crear pressupost

Per a crear un pressupost s'ha provat també amb diferents reserves i també s'ha provat el procés de passar d'un pressupost a una reserva.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Passar de reserva a pressupost en multimoneda	Reserva en USD	Es copien tots els valors correctament	Es copien tots els valors correctament	OK
Passar de pressupost a reserva en multimoneda	Reserva en USD que es canvia el total	Surt el nou total i la resta de camps bé	Surt el nou total i la resta de camps bé	OK
Passar de reserva a pressupost en euros	Reserva en EUR	Es copien tots els valors correctament	Es copien tots els valors correctament	OK
Passar de pressupost a reserva en euros	Reserva en EUR que es canvia el total	Surt el nou total i la resta de camps bé	Surt el nou total i la resta de camps bé	OK

8.1.3.4 Editar pagaments

On surten els pagaments d'una reserva aquests es poden editar de la mateixa manera que es poden crear, al ser una funció crítica s'han realitzat en canvis separats per a comprovar que el funcionament sigui el correcte.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
-----	------------	------------------	-------------------	-----

Euros pot editar el preu d'un pagament	Pagament en EUR	Es pot editar el preu i es guarda	Es pot editar el preu i es guarda	OK
Dòlars pot editar el preu d'un pagament	Pagament en USD	Es pot editar el preu i es guarda	Es pot editar el preu i es guarda	OK
Pagament del Busco Un Chollo es pot editar el preu.	Pagament en EUR	Es pot editar el preu i es guarda	Es pot editar el preu i es guarda	OK

8.1.3.5 Pagaments manuals

Per a crear pagaments manuals s'han fet diferents proves per a comprovar que quedaven guardats correctament, de la mateixa manera que ho fan els pagaments amb euros.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Euros crear el pagament	Pagament de 10 €	Genera un nou pagament a la reserva de 10€	Genera un nou pagament a la reserva de 10€	OK
Dòlars crear el pagament	Pagament de 10\$	Genera un nou pagament a la reserva de 8,80€	Genera un nou pagament a la reserva de 8,80€	OK
Euros crear un pagament de Busco Un Chollo	Pagament del 10€	Genera un nou pagament a la reserva de 10€	Genera un nou pagament a la reserva de 10€	OK

8.1.3.6 Actualitzar total pagat

Aquestes proves corresponen a actualitzar el nou camp que s'ha creat en el cas de les reserves de multimonedas.

Cal recordar que la quantitat pagada es guarda en dòlars i en euros, ja que la factura relacionada amb aquest pagament s'ha de guardar amb euros.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Euros crear el pagament	Pagament de 10 €	Actualitza la reserva amb un total pagat de 10€	Actualitza la reserva amb un total pagat de 10€	OK
Dòlars crear el pagament	Pagament de 10\$	Actualitza la reserva amb un total pagat de 8,80€ Actualitza la reserva amb un total pagat de 10\$	Actualitza la reserva amb un total pagat de 10€ Actualitza la reserva amb un total pagat de 10\$	OK
Euros crear un pagament de Busco Un Chollo	Pagament del 10€	Actualitza la reserva amb un	Actualitza la reserva amb un	OK

		total pagat de 10€	total pagat de 10€	
--	--	--------------------	--------------------	--

8.1.3.7 Factures

8.1.3.7.1 Creació series factures

En aquest joc de proves s'ha comprovat que la nova pantalla que permet crear series de factures en funció d'una moneda continua tenint un comportament igual afegint la nova funcionalitat.

Per a provar-ho s'han creat series fictícies a l'entorn de preproducció que no afecten al flux normal de creació de factures.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Crear una sèrie en euros	Creada la sèrie TST en euros	Crea la sèrie i es guarda la moneda euros.	Crea la sèrie i es guarda la moneda euros.	OK
Crear una sèrie en dòlars	Creada la sèrie TSTUSD en dòlars	Crea la sèrie i es guarda la moneda dòlars.	Crea la sèrie i es guarda la moneda dòlars.	OK
Editar una sèrie en euros	Canviar nom sèrie en euros a TSTEUR	Canvia el nom a TSTEUR	Canvia el nom a TSTEUR	OK
Editar una sèrie en dòlars	Canviar nom sèrie en dòlars a TSTUSD2	Canvia el nom a TSTUSD2	Canvia el nom a TSTUSD2	OK
Canvi de moneda d'una sèrie	Canviar sèrie TSTEUR a dòlars.	Guarda com a moneda dòlars	Guarda com a moneda dòlars	OK

8.1.3.7.2 Assignació sèrie a una factura

Quan es passa una proforma a factura es fa de manera automàtica, en aquest joc de proves s'ha comprovat que ho realitza correctament agafant la sèrie que s'ha configurat per la moneda determinada.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Assigna a una proforma una sèrie en euros.	Sèrie TST configurada per EUR.	Assigna sèrie TST a la factura.	Assigna sèrie TST a la factura.	OK
Assigna a una proforma una sèrie en dòlars.	Sèrie TSTUSD configurada per USD.	Assigna sèrie TSTUSD a la factura.	Assigna sèrie TSTUSD a la factura.	OK

8.1.3.7.3 Pantalla Factures

En aquest joc de proves s'ha comprovat que les factures quan es creen manualment des de la pantalla d'administració que s'ha adaptat a la multimonedes funcionen correctament.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Reserva en euros surt imports correctes	Reserva EUR	Total i sumatoris son correctes.	Total i sumatoris son correctes.	OK
Reserva en dòlars surt imports correctes	Reserva USD	Total i sumatoris son correctes.	Total i sumatoris son correctes.	OK
Reserva en euros permet editar els totals	Canviar total de 100€ a 120€	Canvia total a 120€	Canvia total a 120€	OK
Reserva en dòlars permet editar els totals	Canviar total de 100\$ a 120\$	Canvia total a 120\$	Canvia total a 120\$	OK
Reserva en euros permet canviar el total d'un concepte	Canviar concepte d'allotjament de 10€ a 20€	Canvia concepte a 20€	Canvia concepte a 20€	OK
Reserva en dòlars permet canviar el total d'un concepte	Canviar concepte d'allotjament de 10\$ a 20\$	Canvia concepte a 20\$	Canvia concepte a 20\$	OK
Reserva en euros permet afegir un concepte	Afegir concepte TEST de 15€	Concepte afegit i canvia el total de la factura	Concepte afegit i canvia el total de la factura	OK
Reserva en dòlars permet afegir un concepte	Afegir concepte TEST de 15\$	Concepte afegit i canvia el total de la factura	Concepte afegit i canvia el total de la factura	OK

8.1.3.7.4 Descarregar factura

Com es pot descarregar des de 2 llocs diferents i la lògica no és la mateixa a ambdós llocs s'ha separat el joc de proves.

Cal diferenciar quan és una proforma, que no té numero de factura assignat i quan és una factura ja generada. Com a mesura de seguretat també s'ha comprovat que les factures de la web BuscoUnChollo segueixen sortint correctament.

8.1.3.7.4.1 Gestiona la meva reserva

Aquesta part fa referència a com el client es descarrega la reserva a través de la web, on introduint les seves dades es genera.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Proforma en euros surt imports correctes	Reserva EUR	Total i sumatoris son correctes.	Total i sumatoris son correctes.	OK
Factura en euros surt imports correctes	Reserva EUR	Total i sumatoris son correctes.	Total i sumatoris son correctes.	OK
Proforma en dòlars surt imports correctes	Reserva USD	Total i sumatoris son correctes.	Total i sumatoris son correctes.	OK
Factura en dòlars surt imports	Reserva USD	Total i sumatoris	Total i sumatoris	OK

correctes		son correctes.	son correctes.	
Proforma en euros BuscoUnChollo surt imports correctes	Reserva EUR	Total i sumatoris son correctes.	Total i sumatoris son correctes.	OK
Factura en euros BuscoUnChollo surt imports correctes	Reserva EUR	Total i sumatoris son correctes.	Total i sumatoris son correctes.	OK

8.1.3.7.4.2 Pantalla admin

Aquesta part fa referència a com es descarrega la reserva des de la pantalla del admin, que té un format lleugerament diferent al ser generada a mà.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Proforma en euros surt imports correctes	Reserva EUR	Total i sumatoris son correctes.	Total i sumatoris son correctes.	OK
Factura en euros surt imports correctes	Reserva EUR	Total i sumatoris son correctes.	Total i sumatoris son correctes.	OK
Proforma en dòlars surt imports correctes	Reserva USD	Total i sumatoris son correctes.	Total i sumatoris son correctes.	OK
Factura en dòlars surt imports correctes	Reserva USD	Total i sumatoris son correctes.	Total i sumatoris son correctes.	OK
Proforma en euros BuscoUnChollo surt imports correctes	Reserva EUR	Total i sumatoris son correctes.	Total i sumatoris son correctes.	OK
Factura en euros BuscoUnChollo surt imports correctes	Reserva EUR	Total i sumatoris son correctes.	Total i sumatoris son correctes.	OK

8.1.3.8 Quadrar caixa

Per a provar aquest cas s'han creat varies reserves amb multimonedas per a comprovar que els sumatoris els fa correctament i a més que el comportament de la pantalla segueix sent el mateix.

En aquesta mateixa també hi ha un buscador de pagaments, s'ha provat que el funcionament segueixi sent el mateix després dels canvis per afegir la multimonedas.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Buscador de la pantalla funciona per una reserva de Busco Un Chollo	Buscar un pagament de Busco Un Chollo	- Surt pagament	- Surt pagament	OK
Buscador de la pantalla funciona per una reserva de Amimir EUR	Buscar un pagament de Amimir en euros.	- Surt pagament	- Surt pagament	OK
Buscador de la	Buscar un pagament	- Surt pagament	- Surt pagament	

pantalla funciona per una reserva de Amimir USD	de Amimir en dòlars.			
Funcionament original	Cap reserva amb USD totes amb EUR	- Suma correcta - Mostra 0 dòlars.	- Suma correcta - Mostra 0 dòlars	OK
1 reserva amb USD	Mateixes reserves amb EUR i una de 10\$	- Suma correcta EUR - Suma correcta USD - Mostra correcta conversió de 10\$ a EUR	- Suma correcta EUR - Suma correcta USD - Mostra correcta conversió de 10\$ a EUR	OK
Varies reserves amb USD	Mateixes reserves amb EUR i quatre de 10\$	- Suma correcta EUR - Suma correcta USD - Mostra correcta conversió de 40\$ a EUR	- Suma correcta EUR - Suma correcta USD - Mostra correcta conversió de 40\$ a EUR	OK

8.1.3.9 Gestió de monedes

Per a provar el correcte funcionament de la gestió de monedes des de el admin s'han fet diferents proves, també per funcionalitat.

8.1.3.9.1.1 Activar/Desactivar monedes

Cal recordar que el fet d'activar o desactivar una moneda implica que es mostri o es deixi de mostrar al selector de monedes, no implica que un usuari deixi de poder fer servir aquella moneda.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Activar moneda a Amimir	USD: actiu	Surt al selector Es pot fer servir	Surt al selector Es pot fer servir	OK
Desactivar moneda a Amimir	USD: desactivat	No surt al selector	No surt al selector	OK
Al desactivar es pot seguir fent servir	Cookie: USD USD: desactivat	Es pot reservar en USD	Es pot reservar en USD	OK

8.1.3.9.1.2 Consulta del històric i informació

Aquestes proves es centren en comprovar que la informació que es pot veure visual sigui correcta.

Cas	Paràmetres	Resultat Esperat	Resultat Obtingut	Ok?
Moneda de visualització	USD: Visual	Surt destacat com pagaments en EUR	Surt destacat com pagaments en EUR	OK
Informació de moneda correcta	Codi: USD Símbol: \$ Nom: Dolar	Informació correcta	Informació correcta	OK
Surt tipus de conversió actualitzat	Tipus: 1.806	1.806	1.806	OK
Quan es busca per una data retorna la conversió correcta	Tipus: 1.604 del 10/02/2025	1.604	1.604	OK

8.2 Testos unitaris

Per afegir més robustesa al codi, en especial per assegurar que durant el desenvolupament i en futurs canvis no es canviï cap del comportament esperat del codi s'han dissenyat testos unitaris que es llencen a les pipelines, tant al crear un Merge Request com abans de rotar els canvis a producció.

Aquests testos s'han realitzat a cadascun dels projectes, ja que és allí on es crida els serveis de testos unitaris..

8.2.1 *Vendor currency-exchange-manager*

En aquest vendor, a banda de la implementació, s'han dissenyat els següents testos per a comprovar que els canvis de moneda són correctes i coherents:

- Comprovar que a partir de tipus de canvi (falsejant la resposta de la caché) 1,1 calcula correctament la conversió de 100 euros a dòlars.
- Comprovar que a partir de tipus de canvi (falsejant la resposta de la caché) 1,1 calcula correctament la conversió de 100 dòlars a euros.
- Comprovar que a partir de un tipus de canvi passat per paràmetre (1,1) calcula correctament la conversió de 100 euros a dòlars.
- Comprovar que a partir de un tipus de canvi passat per paràmetre (1,1) calcula correctament la conversió de 100 dòlars a euros.
- Comprovar que una moneda amb símbol davant del numero la mostra correctament.
- Comprovar que una moneda amb símbol darrere del numero la mostra correctament.
- Comprovar que el euro el mostra correctament.

8.2.2 *Amimir*

S'han fet modificacions als següents testos:

- Afegit el test que comprova que es creïn correctament les polítiques de cancel·lació que tinguin en compte també la multimoneda.
- Afegit el test que comprova que es creï correctament una reserva que tinguin en compte també la multimoneda.

8.2.3 *Admin*

En aquest projecte s'han afegit els següents testos:

- Comprovació de que es pot crear un objecte BookingBudgetPrice a partir de una entitat BookingPrice.
- Comprovació de que es pot crear un objecte BookingBudgetPrice a partir de una entitat BudgetPrice.
- Comprovació de que es pot crear un objecte BookingBudgetTransactionPrice a partir de una entitat BookingTransactionPrice.
- Comprovació de que es pot crear un objecte BookingBudgetTransactionPrice a partir de una entitat BookingTransactionPrice.

- Comprovació de que es pot crear un objecte BookingBudgetCancelPolicyPrice a partir de una entitat BookingCancelPolicyPrice.
- Comprovació de que es pot crear un objecte BookingBudgetCancelPolicyPrice a partir de una entitat BudgetCancelPolicyPrice.
- Comprovació que el mètode convertToCustomerCurrencyFromEuros funciona correctament a partir d'un preu en euros i una reserva amb tipus de canvi 1,1.
- Comprovació que el mètode convertToEurosFromCustomerCurrency funciona correctament a partir d'un preu en dòlars i una reserva amb tipus de canvi 1,1.
- S'ha adaptat el test que comprova que es pot crear un pagament a que faci servir multimoneda.
- S'ha adaptat el test que comprova que es pugui generar una factura a que faci servir la multimoneda.

8.2.4 Backoffice

A Backoffice principalment s'han modificat els testos dels mètodes de pagament:

- Afegit comprovació que els mètodes de pagament per moneda funcionen correctament.
- Afegit comprovació que els comptes bancaris a pagar per transferència, quan es seleccionen per moneda funcionen correctament.

9 Principis ètics i de responsabilitat social

Aquest treball permet un accés més universal als viatges a baix preu, un dels punts més forts de la empresa, on persones de diferents països poden reservar en una moneda d'ús més comú que el euro i obtenir preus molts més econòmics pels seus viatges.

En relació amb la igualtat de gènere, tot el codi de totes les webs és independent del sexe del client, on de fet mai es demana ni es fa cap inferència. Això assegura que el sistema no pot generar cap tipus de biaix ni discriminació per raons de gènere.

Pels aspectes relacionats amb el medi ambient, la responsabilitat social i l'ètica professional, cal destacar que aquest projecte s'ha dut a terme en el marc d'una empresa amb unes polítiques internes pròpies en aquests àmbits. Aquestes qüestions no han influït en el projecte ni en el seu desenvolupament.

10 Conclusions

En acabar aquest projecte he aconseguit aconseguir els objectius que m'havia proposat abans de començar i la multimonedada ja es troba en producció rebent reserves de clients que de moment ja poden pagar en dòlars.

He treballat en aquest projecte durant 8 mesos cada dia per a poder adaptar tot el sistema i totes les seves variants a l'ús de més d'una moneda, he treballat sobre diversos projectes on no estava ni contemplat que algun dia es volgués operar en múltiples monedes, on fins i tot a les traduccions estava posat dins del text el símbol de l'euro.

Abans de començar a desenvolupar vaig haver de fer un estudi molt profund de com funciona tot el sistema per a poder articular una solució que garantís el correcte funcionament del sistema antic durant a el desenvolupament, això m'ha ajudat a millorar la meua habilitat per entendre codi escrit per altres desenvolupadors, on molts cops el codi tenia més de 15 anys amb poca o nul·la documentació.

A més a més, puc afirmar que aquest treball m'ha ensenyat com es desenvolupen grans projectes dintre d'un entorn professional, ha estat totalment enriquidor aprendre com s'ha de planificar tot el desenvolupament, les reunions amb els diferents departaments, coordinar els departaments que en faran ús i finalment resoldre els problemes de plantejament que hagin anat succeint.

Un aspecte que al principi em mostrava molta preocupació és el fet de treballar en un entorn molt crític com és el procés de compra d'una empresa, del que depèn directament la facturació d'aquesta i qualsevol errada pot suposar una gran pèrdua econòmica per a l'empresa. Aquesta pressió m'ha obligat a ser més meticulós, a revisar molt bé el codi i assegurar-me que tot seguia funcionant abans de penjar res que pogués afectar al sistema, també he après a com provar exhaustivament un codi abans de fer un desplegament.

Per a poder penjar el codi d'aquest treball també he hagut de complir els estàndards de qualitat de la empresa, a banda de passar code review per a que es pugui penjar sense cap error. Per a controlar el desenvolupament, s'ha dividit el projecte dintre de tasques dintre d'una èpica, que ha permès fer el plantejament per sprints, integrant la feina dintre de l'equip de Producte del departament de IT de la empresa.

Per a fer les diferents proves es va activar la multimonedada només a la versió de la web accessible des de dins de l'oficina, abans de posar-ho visible per a tots els clients. Cal destacar que abans d'activar-ho a producció, des de l'empresa es va haver de negociar amb el banc les condicions per a la passarel·la de pagament i això ha condicionat la data de llançament.

Finalment, crec que en aquest treball he pogut demostrar que he assolit les eines que m'ha facilitat al grau al llarg de totes les assignatures, a destacar l'habilitat de solucionar problemes i articular solucions per aconseguir la solució més òptima possible en totes les situacions. A més a més, he pogut aplicar tots els coneixements teòrics que ens han ensenyat referents a la planificació i disseny de projectes informàtics.