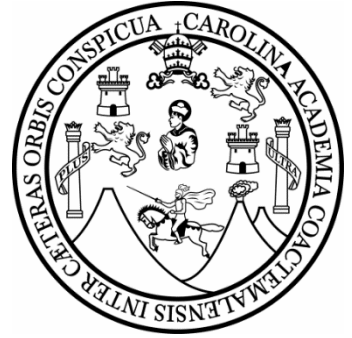


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PRACTICAS FINALES INGENIERIA CIENCIAS Y SISTEMAS
Sección C



Manual de Usuario

Nombre	Carne
Edgar Rolando Herrera Rivas	201520498

Guatemala, septiembre de 2022

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un programa en toma de reglas

Objetivo Especifico

- Aplicar conocimiento sobre el lenguaje de Prolog
- Desarrollar metodología de un sistema experto
- Comprender el uso y alimentación de la base de conocimientos para el uso del sistema experto

Detalle de recursos para utilizar el sistema experto

En el desarrollo del sistema experto se utilizaron varias herramientas que ayudaron en la creación de dicho sistema experto, en las cuales se pueden mencionar las siguientes

- Prolog: El sistema Prolog reconoce el tipo de un objeto en el programa por medio de su forma sintáctica. Esto es posible porque la sintaxis de Prolog especifica diferentes formas para cada tipo de datos. La forma de distinguir entre átomos y variables es que las variables empiezan con letras mayúsculas, mientras que los átomos con minúsculas. No existe información adicional para comunicarle a Prolog el orden para reconocer el tipo de un objeto.
 - Para esta herramienta es necesario los siguientes requerimientos
 - Tener un sistemas operativo de 32 o 64 bits
 - Se necesita tener instalado el compilador del lenguaje C
- Visual Studio Code: Para el desarrollo del código se utilizo esta herramienta como editor de texto. En el cual nos permitió crear, editar y guardar los cambios realizados al proyecto.
- Access: Esta herramienta nos ayudo a recolectar la información mas importante para poder realizar las tablas en la base de datos.

Explicación de Código

Como bien dentro de la imagen se puede observar la primera línea menciona base de conocimientos, dentro del lenguaje prolog es necesario tener lo siguiente

- Base de Conocimiento
- Base de Hechos o reglas

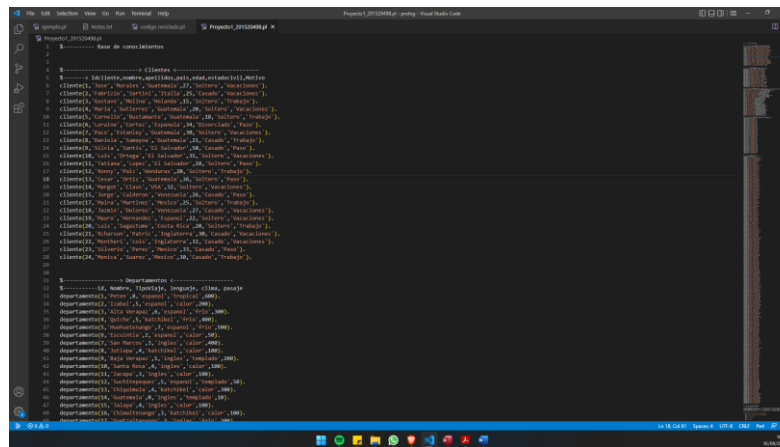
Para la base de conocimiento es la parte en donde se va a guardar la información que nos ayudara a realizar el sistema experto, en esta parte estará los datos de los departamentos, clientes, hoteles, entre otra información importante para la realización del sistema experto.

Para la parte de hechos o reglas es la parte en donde se va delimitando la información que tenemos en la parte de la base de conocimientos, acá se formaran las reglas pertinentes que pueda saltar de un lado a otro hasta conseguir la información necesaria.

En la siguiente imagen se puede percatar que se utilizan tablas para guardar la información necesaria, como se menciono anteriormente todo esto es la parte de la base de los conocimientos.

Información guarda en las tablas

- Cliente
 - Id Cliente
 - Nombre
 - Apellido
 - País
 - Edad
 - Estado civil
 - Motivo de Viaje



```
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
```

- Departamento
 - Id Departamento
 - Nombre
 - Tiempo de viaje
 - Idioma
 - Clima
 - Costo de Pasaje

```

29
30
31 %-----> Departamentos <-----
32 %-----id, Nombre, TipoViaje, lenguaje, clima, pasaje
33 departamento(1,'Peten',8,'espanol','tropical',600).
34 departamento(2,'Izabal',5,'espanol','calor',200).
35 departamento(3,'Alta Verapaz',6,'espanol','frio',300).
36 departamento(4,'Quiche',5,'katchikel','frio',400).
37 departamento(5,'Huehuetenango',7,'espanol','frio',500).
38 departamento(6,'Escuintla',2,'espanol','calor',50).
39 departamento(7,'San Marcos',3,'ingles','calor',400).
40 departamento(8,'Jutiapa',4,'katchikel','calor',100).
41 departamento(9,'Baja Verapaz',5,'ingles','templado',200).
42 departamento(10,'Santa Rosa',4,'ingles','calor',100).
43 departamento(11,'Zacapa',3,'ingles','calor',100).
44 departamento(12,'Suchitepequez',5,'espanol','templado',50).
45 departamento(13,'Chiquimula',4,'katchikel','calor',300).
46 departamento(14,'Guatemala',0,'ingles','templado',10).
47 departamento(15,'Jalapa',4,'ingles','calor',100).
48 departamento(16,'Chimaltenango',3,'katchikel','calor',100).
49 departamento(17,'Quetzaltenango',3,'ingles','frio',300).
50 departamento(18,'El Progreso',4,'katchikel','calor',150).
51 departamento(19,'Retalhuleu',4,'ingles','calor',200).
52 departamento(20,'Solola',6,'Ketchi','frio',200).
53 departamento(21,'Totonicapan',5,'ingles','templado',200).
54 departamento(22,'Sacatepequez',2,'espanol','templado',100).
55

```

- Hoteles
 - Id Hotel
 - Nombre
 - Direccion en Km
 - Cantidad de Estrellas
 - Costo de Habitación Simple
 - Costo de Habitación doble
 - Precion por tiempo de comidad
 - Departamento en donde esta el hotel
 - Distancia desde el punto 0

```

55
56 %-----> Hoteles <-----
57 % Idhotel,nombre,direccioniaKm,estrellas,habsimple,habdoble,precioxcomida,departamento,distancia
58 hotel(1,'Camino Real','14 calle zona 10',4,100.0,200.0,50.0,14,7).
59 hotel(2,'Holiday Inn','puerto barrios 10ma calle',4,200.0,350.0,75.0,2,20).
60 hotel(3,'Hu-nal ye','Los Amates 4ta av',1,50.0,100.0,60.0,2,260).
61 hotel(4,'Onetwo','Santa Cruz 12 calle',3,200.0,350.0,80.0,4,288).
62 hotel(5,'Paradise','Carcha 12-45',2,150.0,250.0,80.0,3,40).
63 hotel(6,'Tikal','Santa Elena 54-85',1,200.0,350.0,100.0,1,350).
64 hotel(7,'Atanacio','San Angel 5-8',5,350.0,700.0,100.0,12,102).
65 hotel(8,'Pana Inn','Calzada Principal zona 3',4,250.0,500.0,50.0,16,80).
66 hotel(9,'Tzul','San Agustin zona 1',3,150.0,400.0,50.0,20,156).
67 hotel(10,'Ktuz','San Juan Tzul 8-24',3,300.0,600.0,50.0,18,150).
68 hotel(11,'Patulul','Km 67',3,300.0,500.0,150.0,7,64).
69 hotel(12,'Patzul','Km 90',2,250.0,400.0,100.0,17,90).
70 hotel(13,'Libfresh','Km 100',2,250.0,400.0,50.0,7,100).
71 hotel(14,'Kenel','Km 180',3,250.0,400.0,70.0,8,180).
72 hotel(15,'Manol','Km 40',1,250.0,400.0,40.0,10,40).
73 hotel(16,'Palmeras','Km 7',2,250.0,400.0,30.0,15,7).
74 hotel(17,'Ovni','Km 8',4,250.0,400.0,70.0,19,8).
75 hotel(18,'Ovni 2','Km 270',5,250.0,400.0,95.0,21,270).
76 hotel(19,'Runners','Km 187',3,200.0,350.0,35.0,22,187).
77 hotel(20,'Tutuc','Km 365',4,150.0,280.0,25.0,14,365).
78 hotel(21,'Las Palmas','Km 650',3,450.0,700.0,150.0,11,650).
79 hotel(22,'Kinal','Km 354',4,500.0,800.0,200.0,10,354).
80 hotel(23,'Prank','Km 269',5,400.0,700.0,150.0,13,269).
81 hotel(24,'Dona Rosa','Km 34',4,250.0,500.0,100.0,11,34).
82 hotel(25,'Los Pulpos','Km 70',3,500.0,700.0,100.0,6,70).
83 hotel(26,'Las Canarias','Km 65',2,450.0,600.0,200.0,10,65).
84 hotel(27,'Hawaii','Km 123',1,400.0,700.0,150.0,12,123).
85 hotel(28,'Yocute','Km 500',4,350.0,500.0,100.0,9,500).
86 hotel(29,'Renuevate','Km 90',3,280.0,600.0,65.0,20,90).
87 hotel(30,'Las Islas','Km 241',2,340.0,600.0,80.0,14,241).
88 hotel(31,'Usac','zona 12',3,100.0,50.0,7.0,4,10).
89 hotel(33,'El Bosque','Km 280',5,500.0,700.0,175.0,5,280).

```

- Registros
 - Id de registro
 - Id de Cliente (foránea)
 - Id de departamento (foreanea)
 - Id de Hotel (foranea)
 - Fecha de registro
 - Días de estadía
 - Puntuación al hotel

```

88 hotel(31,'Usac','zona 12',3,100.0,50.0,7.0,4,10).
89 hotel(33,'El Bosque','Km 280',5,500.0,700.0,175.0,5,280).
90
91 %-----> Registros <-----
92 % Idregistro,Idcliente, idhotel, fecharegistro, Dias_estadia,opinion
93 registro(1,10,30,'10/01/2021',4,3).
94 registro(2,10,30,'08/04/2022',2,5).
95 registro(3,10,31,'2/07/2022',5,5).
96 registro(4,11,8,'4/06/2021',6,6).
97 registro(5,11,30,'23/02/2021',2,6).
98 registro(6,12,30,'30/01/2021',5,5).
99 registro(7,12,31,'14/02/2022',6,4).
100 registro(8,13,18,'5/10/2021',3,9).
101 registro(9,13,24,'20/09/2021',1,5).
102 registro(10,14,7,'13/01/2021',4,4).
103 registro(11,14,26,'4/01/2021',6,4).
104 registro(12,15,24,'4/05/2022',5,2).
105 registro(13,15,25,'23/02/2021',3,1).
106 registro(14,17,23,'4/02/2021',1,1).
107 registro(15,18,22,'13/02/2022',3,7).
108 registro(18,19,21,'28/04/2022',3,4).
109 registro(19,20,2,'6/03/2021',4,5).
110 registro(20,21,18,'4/02/2021',4,4).
111 registro(21,22,15,'30/06/2021',2,9).
112 registro(22,23,6,'26/07/2021',2,4).
113 registro(23,24,3,'30/04/2022',3,1).
114 registro(24,24,10,'12/06/2021',1,9).
115 registro(25,1,1,'2/01/2021',3,5).
116 registro(26,1,11,'2/09/2021',1,8).
117 registro(27,1,12,'10/05/2021',4,1).
118 registro(28,1,4,'25/07/2021',6,1).
119 registro(29,1,5,'12/02/2021',2,10).
120 registro(30,2,13,'29/09/2021',5,1).
121 registro(31,2,14,'28/01/2022',2,4).
122 registro(32,2,16,'21/07/2021',6,6).
123 registro(33,2,9,'14/01/2021',4,6).
124 registro(34,3,17,'5/01/2021',4,4).
125 registro(35,3,19,'19/06/2022',2,10).
126 registro(36,3,20,'31/01/2022',5,5).
127 registro(37,4,21,'29/01/2021',4,6).

```

- Trabajadores
 - Id trabajador
 - Nombre
 - Puesto
 - Id Hotel al que labora (foranea)

```

137
138 %-----> trabajadores <-----
139 % Idtrabajador,nombre,cargo,hotel
140 trabajador(1,'Jose Hernandez','Chef',1).
141 trabajador(2,'Maria Loarca','Mesera',1).
142 trabajador(3,'Julio Ortega','Administrador',1).
143 trabajador(4,'Jorge Po','Recepcionista',1).
144 trabajador(5,'Paul Coc','Oficinista',1).
145 trabajador(6,'Enrique','Oficinista',1).
146 trabajador(7,'Lorena','Oficinista',1).
147 trabajador(8,'Mario','Oficinista',1).
148 trabajador(9,'Pablo','Limpieza',1).
149 trabajador(10,'Voli','Cocinera',1).
150 trabajador(11,'Marionelo','Administrador',2).
151 trabajador(12,'House','Cocinera',2).
152 trabajador(13,'paco','recepcionista',2).
153 trabajador(14,'Francisco','Mesero',2).
154 trabajador(15,'Gustavo','Oficinista',2).
155 trabajador(16,'Paul','Oficinista',2).
156 trabajador(17,'Jorge','Oficinista',2).
157 trabajador(18,'Tatiana','Oficinista',2).
158 trabajador(19,'Raul','Oficinista',2).
159 trabajador(20,'Laura','Ofinista',2).
160 trabajador(21,'Carlos','Administrador',3).
161 trabajador(22,'Luis','Limpieza',3).
162 trabajador(23,'Mario','Oficinista',3).
163 trabajador(24,'Alejandro','Oficinista',3).
164 trabajador(25,'Edwin','Oficinista',3).
165 trabajador(26,'Esvin','Ofinista',3).
166 trabajador(27,'Quelvin','Encargado',3).
167 trabajador(28,'Mariela','Oficinista',3).
168 trabajador(29,'Mariana','Oficinista',3).
169 trabajador(30,'Holer','Oficinista',3).

```

Para el desarrollo del sistema auto no se realizaron las siguientes reglas, las cuales delimitan y creaban caminos para encontrar la respuesta mas optima a lo solicitado.

En la siguiente imagen se crea las reglas que representan el menú, en las cuales se puede observar que podemos tomar 4 caminos para que nos realice las recomendaciones necesarias según nuestro presupuesto, idioma, clima o cantidad de estrellas del hotel.

```

442
443 %----- Motor de inferencia (Reglas)
444 %---> Mostrar los datos de una tabla
445
446 %-consulta_cliente(X):- cliente(_X,_Y,_Z,_W),write(X),nl,fail. %---> Imprimir todos los datos de la tabla
447 %-consulta_departamento(X):- departamento(_X,_Y,_Z,_W),write(X),nl,fail. %---> Imprimir todos los datos de la tabla
448 %-consulta_hotel(X):- hotel(_X,_Y,_Z,_W),write(X),nl,fail. %---> Imprimir todos los datos de la tabla
449 %-consulta_registro(X):- registro(_X,_Y,_Z,_W),write(X),nl,fail. %---> Imprimir todos los datos de la tabla
450
451
452 menu:- write('Bienvenido al selector de vacaciones 2022'),
453         nl,
454         write('Cual es lo principal para buscar hospedaje'),
455         nl,
456         write('1. Presupuesto'),
457         nl,
458         write('2. Clima'),
459         nl,
460         write('3. Idioma'),
461         nl,
462         write('4. Calidad de Hotel (Estrellas)'),
463         nl,
464         write('5. Reportes'),
465         nl,
466         read(Var_Opcion),
467         nl,
468         seleccion(Var_Opcion).
469
470 seleccion(Var_Opcion):-
471     Var_Opcion == 1 -> preguntaspresupuesto();
472     Var_Opcion == 2 -> preguntasclima();
473     Var_Opcion == 3 -> preguntasidioma();
474     Var_Opcion == 4 -> preguntasestrellas();
475     Var_Opcion == 5 -> reportes()
476     .
477

```

Como anteriormente se menciona 4 caminos los cuales son los siguientes

- Presupuesto
 - En esta parte que se ve en la siguiente imagen se realiza las consultas sobre cuando es el presupuesto que tiene la persona que está realizando la consulta, la cual se realizaron en 3 diferentes niveles
 - Bajo 0 – 3000

- Intermedio de 3000 – 5000
- Alto de 5000 en adelante

```

479 preguntaPresupuesto():: write('Conteste las siguientes preguntas sobre presupuesto'),
480 nl,
481 write('¿Cuál es su presupuesto? \n1. Bajo (0 - 3000) \n2. Intermedio (3.000 - 5000) \n3. Alto (>5000)'),
482 nl,
483 read(Var_Presupuesto),
484 nl,
485 analisispresupuesto(Var_Presupuesto),
486 nl,
487
488 > analisispresupuesto(Var_Presupuesto):= {
489 %----- Presupuesto Bajo -----
490 presupuestoBajo(Var_Presupuesto):: write('¿Cúo desea la distancia del punto de partida \n1. Cerca (0 - 3000m) \n2. Lejos (> 3000m)'),
491 nl,
492 read(Var_Distancia),
493 nl,
494 analisispresupuestobajodistancia(Var_Presupuesto, Var_Distancia),
495 nl,
496
497 analisispresupuestobajodistancia(Var_Presupuesto, Var_Distancia):: {
498 Var_Distancia == 1 -> analisispresupuestobajodistanciacerca(Var_Presupuesto, Var_Distancia);
499 Var_Distancia == 2 -> analisispresupuestobajodistancialejos(Var_Presupuesto, Var_Distancia)
500 }
501 %-----> Cerca
502 analisispresupuestobajodistanciacerca(Var_Presupuesto, Var_Distancia):: write('Tipo de habitación: \n1. Simple \n2. Doble'),
503 nl,
504 read(Var_TipoHabitacion),
505 nl,
506 write('Cantidad de Noches a quedarse'),
507 nl,
508 read(Var_CantNoches),
509 nl,
510 write('Vehículo s/n'),
511 nl,
512 read(Var_Vehiculo),
513 nl,
514 write('Cantidad de Tiempos de Comida de 0 - 3'),
515 nl,
516 read(Var_CantidadComida),
517 nl,
518 write('Número de Personas'),
519 nl,
520 read(Var_CantPersonas),
521 nl,
522 write('Clima \n1. Calor \n2. Frío \n3. Tropical \n4. Templado'),
523 nl,
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

```

Luego es necesario saber que tan lejos o cerca que desea viajar ya que puede ser que el cliente quiera bajo y lejos o pueda ser también que un cliente quiera alto y cerca, estas son las opciones que son necesarias para poder realizar el delimitar.

```

500 read(Var_Distancia),
501 nl,
502 analisispresupuestobajodistancia(Var_Presupuesto, Var_Distancia),
503 nl,
504
505 analisispresupuestobajodistancia(Var_Presupuesto, Var_Distancia):: {
506 Var_Distancia == 1 -> analisispresupuestobajodistanciacerca(Var_Presupuesto, Var_Distancia);
507 Var_Distancia == 2 -> analisispresupuestobajodistancialejos(Var_Presupuesto, Var_Distancia)
508 }
509 %-----> Lejos
510 analisispresupuestobajodistancialejos(Var_Presupuesto, Var_Distancia):: write('Tipo de habitación: \n1. Simple \n2. Doble'),
511 nl,
512 read(Var_TipoHabitacion),
513 nl,
514 write('Cantidad de Noches a quedarse'),
515 nl,
516 read(Var_CantNoches),
517 nl,
518 write('Vehículo s/n'),
519 nl,
520 read(Var_Vehiculo),
521 nl,
522 write('Cantidad de Tiempos de Comida de 0 - 3'),
523 nl,
524 read(Var_CantidadComida),
525 nl,
526 write('Número de Personas'),
527 nl,
528 read(Var_CantPersonas),
529 nl,
530 write('Clima \n1. Calor \n2. Frío \n3. Tropical \n4. Templado'),
531 nl,
532 read(Var_Clima),
533 nl,
534 analisispresupuestobajodistanciacercahabitacionvehiculo(Var_Presupuesto, Var_Distancia, Var_TipoHabitacion, Var_CantNoches, Var_Clima, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas, Var_Vehiculo),
535 nl,
536
537
538 analisispresupuestobajodistanciacercahabitacionvehiculo(Var_Presupuesto, Var_Distancia, Var_TipoHabitacion, Var_CantNoches, Var_Clima, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas, Var_Vehiculo):: {
539 analisis_bajo_cerca_vehiculos_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas)::
540 mostrarInferencia(NombreHotel, NombreDepartamento, DireccionHotel, CostoGasolina, CostoHabitacion, CostoComida, Sumatoria);
541 analisis_bajo_cerca_vehiculos_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas)::
542 mostrarInferencia(CostoPasaje, NombreHotel, NombreDepartamento, DireccionHotel, CostoPasaje, CantidadHoras, CostoHabitacion, CostoComida, Sumatoria);
543 analisis_bajo_cerca_vehiculos_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas)::
544 mostrarInferencia(CostoPasaje, NombreHotel, NombreDepartamento, DireccionHotel, CostoGasolina, CostoHabitacion, CostoComida, Sumatoria);
545 analisis_bajo_cerca_vehiculos_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas)::
546 mostrarInferencia(CostoPasaje, NombreHotel, NombreDepartamento, DireccionHotel, CostoPasaje, CantidadHoras, CostoHabitacion, CostoComida, Sumatoria);
547
548 %-----> Lejos
549 analisispresupuestobajodistancialejos(Var_Presupuesto, Var_Distancia)::
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

```

Luego que las elecciones del cliente es necesario realizar el análisis del tipo de habitación que desea, si lleva vehículo, cuantos acompañantes van, los tiempos de comida, etc.

```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help
Proyecto_201520488.pl - prodig - Visual Studio Code

Proyecto_201520488.pl
113 read(Var_Tipohabitacion),
114 nl,
115 write('Cantidad de Noches a quedarse'),
116 nl,
117 read(Var_CantNoches),
118 nl,
119 write('Vehículo s/n'),
120 nl,
121 read(Var_Vehiculo),
122 nl,
123 write('Cantidad de Tiempos de Comida de 0 - 3'),
124 nl,
125 read(Var_CantidadComida),
126 nl,
127 write('Número de Personas'),
128 nl,
129 read(Var_CantPersonas),
130 nl,
131 write('Clima (s/n). Color (s/n). Frio (s/n). Tropical (s/n). Templado'),
132 nl,
133 read(Var_Clima),
134 nl,
135 analisispresupuestohojadistanciaacercarhabitacionvehiculo(Var_Presupuesto, Var_Distancia, Var_Tipohabitacion, Var_CantNoches, Var_Clima, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas, Var_Vehiculo),
136 nl,
137 analisispresupuestohojadistanciaacercarhabitacionvehiculo(Var_Presupuesto, Var_Distancia, Var_Tipohabitacion, Var_CantNoches, Var_Clima, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas, Var_Vehiculo):-{
138 % Habitaciones - Simples
139 (Var_Tipohabitacion == 1, Var_Vehiculo == 's')-> analisis_bajo_cerca_vehiculo_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas);
140 (Var_Tipohabitacion == 1, Var_Vehiculo == 'n')-> analisis_bajo_cerca_vehiculo_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas);
141 % Habitaciones - dobles
142 (Var_Tipohabitacion == 2, Var_Vehiculo == 's')-> analisis_bajo_cerca_vehiculo_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas);
143 (Var_Tipohabitacion == 2, Var_Vehiculo == 'n')-> analisis_bajo_cerca_vehiculo_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas);
144 }
145
146 analisis_bajo_cerca_vehiculo_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas):-{
147 mostrarinferencia(hotel, nombredepartamento, direccionhotel, costoasosina, costohabitacion, costo comida, Sumatoria);
148 analisis_bajo_cerca_vehiculo_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas):-{
149 mostrarinferencia(hotel, nombredepartamento, direccionhotel, costoasosina, costohabitacion, costo comida, Sumatoria);
150 mostrarinferencia_vehiculo_doble(nombredepartamento, direccionhotel, costoasosina, costohabitacion, costo comida, Sumatoria);
151 analisis_bajo_cerca_vehiculo_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas):-{
152 mostrarinferencia_vehiculo_doble(nombredepartamento, direccionhotel, costoasosina, costohabitacion, costo comida, Sumatoria);
153 %----- Lejos
154 analisispresupuestohojadistancialejos(Var_Presupuesto, Var_Distancia);
155 analisispresupuestohojadistancialejos(Var_Presupuesto, Var_Distancia, Var_Tipohabitacion, Var_CantNoches, Var_Clima, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas, Var_Vehiculo):-{
156 analisis_bajo_lejos_vehiculo_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas);
157 analisis_bajo_lejos_vehiculo_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas);
158 analisis_bajo_lejos_vehiculo_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas);
159 analisis_bajo_lejos_vehiculo_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas);
160 }
161 analisis_bajo_cerca_vehiculo_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas):-{
162 departamento(id_dep, nombredepartamento, clima_dep),
163 hotel(c, nombrehotel, direccionhotel, h_simples, h_doble, h_distanciahotel),
164 Costoasosina is ((Distanciahotel * 5.00)*2),
165 Costo comida is ((Costoasosina * Var_CantPersonas) * Var_CantNoches),
166 Costohabitacion is (h_simples * Var_CantPersonas),
167 Sumatoria is (Costoasosina + Costohabitacion + Costo comida),
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
```

Después creamos las reglas según las elecciones anteriores de los clientes, como por ejemplo que tiene un presupuesto bajo, quiere algo cercano, lleva vehículo y quiere habitaciones simples.

```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help
Proyecto_201520488.pl - prodig - Visual Studio Code

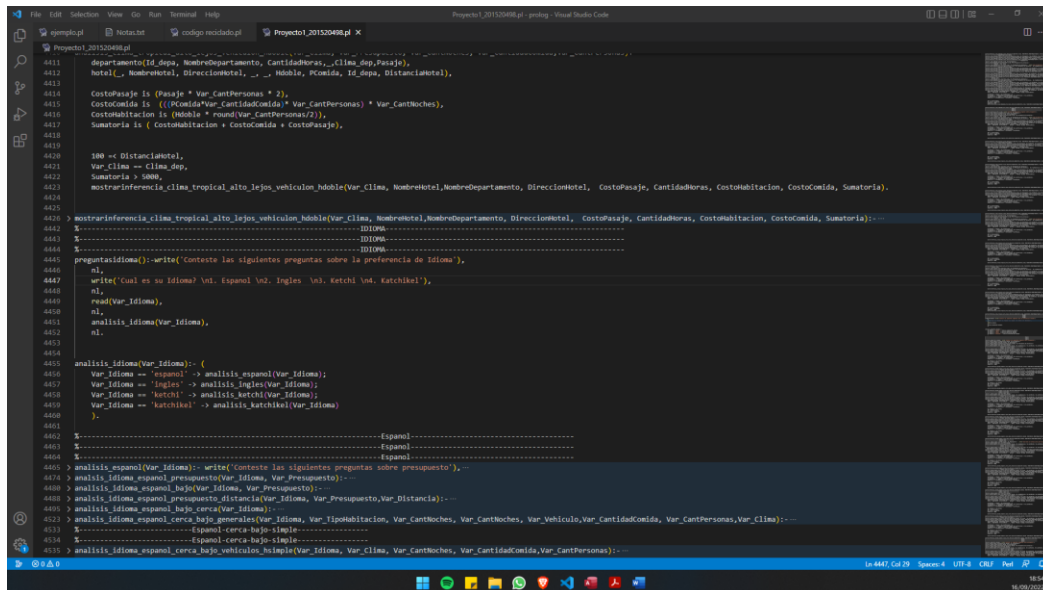
Proyecto_201520488.pl
113 read(Var_Tipohabitacion),
114 nl,
115 write('Cantidad de Noches a quedarse'),
116 nl,
117 read(Var_CantNoches),
118 nl,
119 write('Vehículo s/n'),
120 nl,
121 read(Var_Vehiculo),
122 nl,
123 write('Cantidad de Tiempos de Comida de 0 - 3'),
124 nl,
125 read(Var_CantidadComida),
126 nl,
127 write('Número de Personas'),
128 nl,
129 read(Var_CantPersonas),
130 nl,
131 write('Clima (s/n). Color (s/n). Frio (s/n). Tropical (s/n). Templado'),
132 nl,
133 read(Var_Clima),
134 nl,
135 analisispresupuestohojadistanciaacercarhabitacionvehiculo(Var_Presupuesto, Var_Distancia, Var_Tipohabitacion, Var_CantNoches, Var_Clima, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas, Var_Vehiculo),
136 nl,
137 analisispresupuestohojadistanciaacercarhabitacionvehiculo(Var_Presupuesto, Var_Distancia, Var_Tipohabitacion, Var_CantNoches, Var_Clima, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas, Var_Vehiculo):-{
138 % Habitaciones - Simples
139 (Var_Tipohabitacion == 1, Var_Vehiculo == 's')-> analisis_bajo_cerca_vehiculo_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas);
140 (Var_Tipohabitacion == 1, Var_Vehiculo == 'n')-> analisis_bajo_cerca_vehiculo_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas);
141 % Habitaciones - dobles
142 (Var_Tipohabitacion == 2, Var_Vehiculo == 's')-> analisis_bajo_cerca_vehiculo_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas);
143 (Var_Tipohabitacion == 2, Var_Vehiculo == 'n')-> analisis_bajo_cerca_vehiculo_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas);
144 }
145
146 analisis_bajo_cerca_vehiculo_habitacion(Var_Presupuesto, Var_Clima, Var_Distancia, Var_CantNoches, Var_CantidadComida, Var_CantPersonas):-{
147 departamento(id_dep, nombredepartamento, clima_dep),
148 hotel(c, nombrehotel, direccionhotel, h_simples, h_doble, h_distanciahotel),
149 Costoasosina is ((Distanciahotel * 5.00)*2),
150 Costo comida is ((Costoasosina * Var_CantPersonas) * Var_CantNoches),
151 Costohabitacion is (h_simples * Var_CantPersonas),
152 Sumatoria is (Costoasosina + Costohabitacion + Costo comida),
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
```

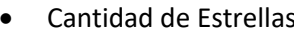
Para luego ya que el sistema experto nos dé las opciones claras.

- Clima

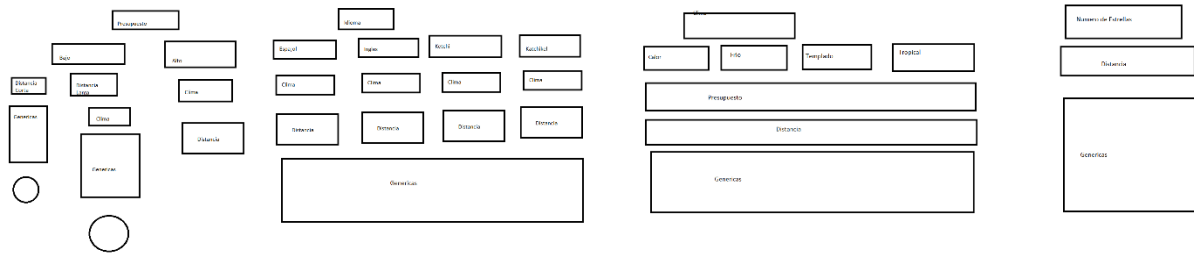
Otro camino que el cliente puede seleccionar para que le realice referencias de hoteles según el clima que desee, de igual manera teniendo en cuenta el presupuesto, pero no tan rigurosa como el camino de presupuesto, acá se manejan únicamente 2 opciones Bajo y Alto ya que la prioridad de elegir un hotel es por el departamento o clima que este.

Este es otro camino que el cliente puede tomar, teniendo en cuenta el filtro de idioma que para esta opción es la principal referencia



[illegible]

Explicación del diagrama



Presupuesto

Para este camino se eligieron las siguientes etapas

- Elección de intervalo de presupuesto
 - Bajo
 - Intermedio
 - Alto
- Elección de Distancia
 - Cerca
 - Lejos
- Preguntas genéricas
 - Tipo de habitación
 - Simple
 - Doble
 - Cantidad de acompañantes
 - Cantidad de comidas
 - Si lleva vehículo

Luego de realizar estas preguntas se realiza el análisis para la lista de hoteles

Clima

Para este camino se toma como prioridad el Clima que el cliente desea

- Clima
 - Calor
 - Frio
 - Templado
 - Tropical
- Presupuesto
 - Bajo
 - Alto
- Distancia

- Cerca
 - Lejos
- Preguntas Genéricas

Idioma

Para este camino se elige de preferencia el idioma que habla en ese departamento

- Idioma
 - Español
 - Inglés
 - Ketchi
 - Katchikel
- Presupuesto
 - Bajo
 - Alto
- Distancia
 - Cerca
 - Lejos
- Preguntas Genéricas

Numero de Estrellas

Para este camino ya no se pregunta el presupuesto ya que se entiende que si elige un hotel 5 estrellas este será caro y el cual si tiene un presupuesto bajo no le alcanzara

- Cantidad de Estrellas
 - Bajo (0 – 3)
 - Alto (3 - 5)
- Distancia
 - Cerca
 - Lejos
- Preguntas Genéricas

Conclusiones

- Este sistema experto puede ayudar a decidir sobre un viaje al interior del país ya que da un estimado de un presupuesto para gastar.