

## TP Objetos – Viviendas

### El dominio

---

El objetivo es manejar las necesidades de las viviendas de los barrios de una ciudad.

Toda vivienda necesita calefacción y refrigeración, que mediremos respectivamente en calorías y frigorías. Hay distintos artefactos que pueden proveer alguna de estas dos cosas, o las dos. En particular consideraremos estufas, equipos de aire acondicionado y ventiladores. Cada artefacto tiene un costo mensual.

Cada estufa tiene una cantidad de quemadores, de forma tal que:

- la calefacción que provee es de 300 calorías por quemador, hasta un máximo de 2000 calorías; por ejemplo 5 quemadores proveen 1500 calorías, 12 quemadores proveen 2000.
- no provee refrigeración
- el costo se indica explícitamente para cada estufa.

Cada equipo de aire acondicionado tiene un motor, su contribución está en relación con el volumen del motor que se mide en  $\text{cm}^3$ :

- calefacción: 20 calorías por  $\text{cm}^3$  de motor
- refrigeración: 15 frigorías por  $\text{cm}^3$  de motor
- costo: \$ 20 por  $\text{cm}^3$  de motor

Para los ventiladores, la información relevante es:

- calefacción: no provee.
- refrigeración: provee una cantidad de frigorías que se informa para cada ventilador.
- costo: cantidad de frigorías / 20 (o sea, \$1 por cada 20 frigorías), el 20 puede cambiar, pero siempre es el mismo valor para todos los ventiladores.

Las necesidades de una vivienda estarán en relación con su tipo y eventualmente su tamaño (en  $\text{m}^2$ ). Vamos a considerar casas, departamentos, carpas y lofts que son departamentos especiales.

Para los departamentos tenemos

- Calefacción: se necesitan 500 calorías por  $\text{m}^2$ . Para los lofts se agrega un 20% adicional.
- Refrigeración: un valor fijo a determinar por cada departamento.

Para las casas tenemos

- Calefacción: 700 calorías por  $\text{m}^2$ .
- Refrigeración: 300 frigorías por  $\text{m}^2$ .

A ambos se les resta un porcentaje que corresponde a la aislación térmica de la vivienda, que se establece para cada vivienda.

Para todas las carpas son los mismos valores: calefacción 2000 calorías, refrigeración 800 frigorías.

## Primera entrega

1. Determinar los objetos candidatos que se desprenden del enunciado.
2. Qué objetos son los responsables de determinar:
  - 2.a. La calefacción, refrigeración y costo que provee cada artefacto
  - 2.b. La necesidad de calefacción y refrigeración de una vivienda
  - 2.c. Si un artefacto cubre las necesidades de calefacción y refrigeración de una vivienda.
 Para cada uno de los puntos indicar objeto receptor, selector, parámetros y codificar en papel.
3. Armar el diagrama de clases que muestre las relaciones existentes.

## Segunda entrega

**Propuesta:** desarrollarlo en clase de cañón en ambas aulas (pedir un cañón adicional al CEIT)

1. Codificar en Pharo la entrega 1.
2. Incorporar la clase Persona, que por el momento no tendrá relación con la solución propuesta. De cada persona nos interesa conocer:
  - edad (que calculamos en años enteros a partir de la fecha de nacimiento vs. Date today year)
  - nombre de pila (un String)
  - ingreso mensual (un número)
  - oficio/profesión (que puede manejarse como un String, p.ej. 'carpintero')
3. Resolver los siguientes casos de prueba

**Generar el siguiente juego de datos (respetar los nombres de las variables)**

1. *orbisChica* ← Una estufa de 3 quemadores que cuesta \$ 400.
2. *orbisGrande* ← Una estufa de 10 quemadores que cuesta \$ 7500.
3. *surreyChico* ← Un aire acondicionado de 10 cm<sup>3</sup>.
4. *surreyGrande* ← Un aire acondicionado de 70 cm<sup>3</sup>.
5. *ventilatorPedor* ← Un ventilador de 500 frigorías
6. *ventilatorPlus* ← Un ventilador de 6000 frigorías
7. *casaGrande* ← Una casa de 50 m<sup>2</sup> que tiene una aislación térmica del 50%
8. *casaChica* ← Una casa de 10 m<sup>2</sup> que tiene una aislación térmica del 20%
9. *departamento* ← Un departamento de 30 m<sup>2</sup> que necesita 1000 frigorías.
10. *loft* ← Un loft de 200 m<sup>2</sup> que necesita 6400 frigorías.
11. *carpa* ← Una carpa.

**Testear los siguientes casos de prueba:**

Prueba	Resultado Esperado
cantidad de calorías que da la orbis chica	900 = 300 * 3 quemadores
cantidad de calorías que da la orbis grande	2000 (el máximo)
cantidad de frigorías que da la orbis chica	0
cantidad de frigorías que da la orbis grande	0
costo de orbis chica	400
cantidad de calorías de surrey chico	200 = 20 * 10

cantidad de frigorías de surrey chico	$150 = 15 * 10$
cantidad de frigorías de surrey grande	$1050 = 15 * 70$
costo de surrey grande	$1400 = 20 * 70$
cantidad de calorías de ventilator pedor	0
cantidad de frigorías de ventilator pedor	500
costo de ventilator plus	$300 = 6000 / 20$
necesidad de calefacción de casa grande	$17.500 = 700 * 50$ (35.000) menos el 50% (17.500)
necesidad de refrigeración de casa chica	$2.400 = 300 * 10$ (3.000) menos el 20% (600)
necesidad de calefacción de departamento	$15.000 = 500 * 30$
necesidad de refrigeración de departamento	1.000
necesidad de calefacción de loft	$120.000 = 200 * 500 + 20\%$ adicional
necesidad de refrigeración de loft	6.400
¿surrey grande logra refrigerar carpa?	Sí ( $1.050 > 800$ )
¿ventilator pedor logra refrigerar carpa?	No ( $500 < 800$ )
¿surrey grande logra refrigerar departamento?	Sí ( $1.050 > 1.000$ )
¿surrey chico logra refrigerar departamento?	No ( $150 < 1.000$ )
¿surrey grande logra refrigerar casa chica?	No ( $1.050 < 2.400$ )
¿orbis grande puede calefaccionar carpa?	Sí ( $2.000 = 2.000$ )
¿orbis grande puede calefaccionar casa chica?	No ( $2.000 < 2.400$ )
¿orbis chica puede calefaccionar carpa?	No ( $900 < 2.000$ )

### Tercera entrega

---

Deben incorporarse los siguientes requerimientos:

1. Registrar las personas que viven en cada vivienda. Las necesidades de una vivienda ahora también estarán en relación con las personas que viven.

Modificación a las necesidades de los departamentos

- Calefacción: se necesitan 500 calorías por m<sup>2</sup> **más 200 por cada adulto mayor (persona mayor de 60 años)**. Seguir considerando el 20% adicional para los lofts.
- Refrigeración: **800 frigorías por persona.**

Modificación a las necesidades de las casas

- Refrigeración: 300 frigorías por m<sup>2</sup> **más 500 frigorías por persona.**
- Calefacción: queda igual.

Continuar restando el porcentaje de aislación de cada vivienda.

2. Se necesita saber para una vivienda su capacidad de generación de calor y de frío, que es la que le dan sus artefactos (considerar los cambios pedidos en el punto 1).
3. Hay proveedores que proveen los artefactos, y querrán cobrarlos. Consideraremos:
  - comercios, que cobran en dinero.
  - cooperativas, que cobran en trabajo, cada una indica qué oficios le interesan.
4. Venta de productos
  - a. saber si un proveedor le puede ofrecer algo a una vivienda, o sea que tenga para vender algún artefacto que
    - i. cubra una necesidad de la vivienda (o sea, provea calor y la casa necesita calor, o provea frío y la casa necesita frío).
    - ii. el proveedor se lo pueda cobrar a la vivienda, o sea
      1. para comercios: que la vivienda tenga ingresos mensuales de al menos 5000 pesos (hay que ver cuánto ganan las personas que viven allí).
      2. para cooperativas: que haya alguna persona que vive en la vivienda, y que tiene alguno de los oficios que le interesan a la cooperativa.