

Estudi de la ocupació de les aules de la FIB

Arnau Canyadell Miquel Joan Marcè Igual Daniel

1 de juny de 2015

Índex

1	Introducció	3
1.1	Objectiu	3
2	Metodologia	3
2.1	Recollida de dades	3
2.2	Variables d'estudi	3
2.3	Anàlisi d'estadístics	3
3	Resultats	4
3.1	Descripció de les dades	4
3.2	Anàlisi	4
3.2.1	Comparació de l'ocupació d'aules on hi ha classe amb aules on no n'hi ha	4

1 Introducció

A la FIB és molt comú anar en busca d'una aula d'informàtica per tal de fer un treball o altre. A nosaltres ens va picar la curiositat per saber quina era la ocupació mitjana d'aquestes aules i a quines hores i quins dies estaven menys ocupades per tal de poder trobar-ne una lliure amb facilitat. Evidentment aquestes dades només serviran per aquest quadrimestre ja que cada quadrimestre les assignatures que es fan a la FIB canvien el seu nombre d'alumnes matriculats i les aules on es realitzen.

1.1 Objectiu

El nostre treball consisteix en analitzar la ocupació de les aules d'ordinadors de la *Facultat d'Informàtica de Barcelona*. Volem saber quant ocupades estan les aules i com es distribueix aquesta ocupació al llarg dels dies de la setmana.

La nostra hipòtesi és *En les aules on hi ha classe la ocupació és menor que en les que hi ha classe*

2 Metodologia

2.1 Recollida de dades

Per a fer la recollida de dades, hem programat un servidor perquè es connecti a l'API de la FIB cada minut des del dimarts 5 de maig fins el divendres 29 del mateix mes i des de les 8 del matí fins a les 9 del vespre (horari d'obertura de la facultat). Degut a un error en l'execució del programa, entre els dies 5 i XX, només disposem de dades a partir de les 11:44. L'API del racó ens proporciona la informació següent:

- L'horari de classes de cada aula.
- El nombre d'ordinadors lliures per cada aula en l'instant en què es demana.

2.2 Variables d'estudi

Per tal de fer-nos una idea de com és l'ocupació de les aules, hem decidit treballar amb les variables següents:

$X = \text{"nombre d'ordinadors situats en una aula on HI HA CLASSE que no estan utilitzats"} / \text{"nombre d'ordinadors situats en una aula on HI HA CLASSE"}$

$Y = \text{"nombre d'ordinadors situats en una aula on NO HI HA CLASSE que no estan utilitzats"} / \text{"nombre d'ordinadors situats en una aula on NO HI HA CLASSE"}$

2.3 Anàlisi d'estadístics

El comportament de les variables X o Y pot dependre de molts factors. Tot seguit n'enumerem uns quants:

Hora: els hàbits rutinaris dels estudiants i els horaris de classe fan que en certes hores hi hagi més gent utilitzant els ordinadors.

Ocupació de les aules per fer classe: com més aules estiguin reservades per fer-hi classe, menys ordinadors lliures hi haurà pels estudiants que no tenen classe i en volen fer servir un.

Exàmens: els exàmens amb ordinador, a part d'ocupar moltes aules, poden provocar que hi hagi molts estudiants repassant a l'últim moment i que l'ocupació en les hores abans sigui anormalment alta.

3 Resultats

3.1 Descripció de les dades

3.2 Anàlisi

3.2.1 Comparació de l'ocupació d'aules on hi ha classe amb aules on no n'hi ha

L'objectiu d'aquest apartat és comparar el percentatge d'ocupació d'ordinadors en les aules on es fa classe i les aules on no se n'hi fa.

Com a premisses fem les següents suposicions:

1. Les variables aleatòries X i Y es poden aproximar a una normal degut a la seva grandària (11934 i 11951, respectivament).

2. Les diverses mostres preses de X i Y són consecutives i per tant no independents. Tanmateix, si que podem suposar que al cap d'una hora d'haver pres una mostra, la nova mostra ja serà independent de l'anterior (suposem que hi ha prou moviment a les aules). Així doncs, si agaféssim només una de cada 60 mostres (1 cada hora), tindríem poblacions mostrals de, aproximadament, 200 individus, que són prou grans com per poder dir que X i Y s'aproximen a una normal (veure figures 1 i 2).

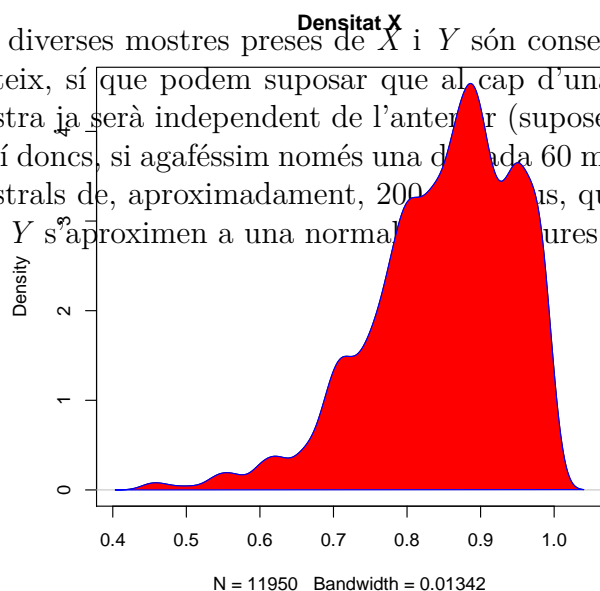


Figura 1

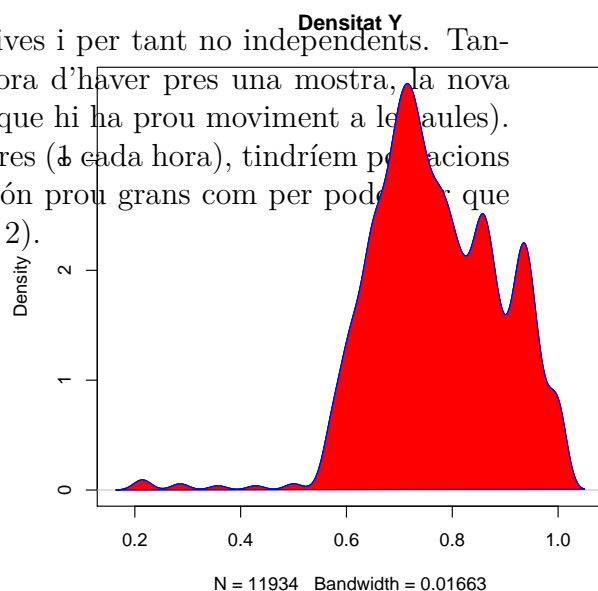


Figura 2

Contrast d'hipòtesis:

$$H0 : \mu_x = \mu_y$$

$$H1 : \mu_x \neq \mu_y$$

Estadístic utilitzat:

$$\hat{z} = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{s_x^2/n_x + s_y^2/n_y}}$$

on:

$$\bar{x} = 0.77083, s_x^2 = 0.01459139, n_x = 11934$$

$$\bar{y} = 0.8503347, s_y^2 = 0.009507904, n_y = 11950$$

I per tant:

$$\hat{z} = -55.96263$$

El valor de \hat{z} és extremament petit. De fet, calculant el p-valor amb R per aquesta \hat{z} el resultat és 0. Per tant, queda clar que s'ha de rebutjar la hipòtesi nul·la. És més, degut a que \hat{z} ha resultat ser negativa, podem afirmar que $Y > X$.