

Emerging strategies framework. haciendo y  
probando hipotesis

# Hipotesis

1. Establecer una o multiple condiciones
2. Establecer lo que pasara
3. Condiciones -> Lo que pasara

# Hipotesis

- ▶ Tanto las condiciones como lo que pasara son **ESTADOS**
- ▶ Una hipotesis entonces vincula **ESTADOS** de una manera especifica

# Hipotesis

- ▶ Si el vinculo resulta ser tal como lo especificamos anotamos y juntamos evidencia de ese vinculo
- ▶ Si el vinculo resulta **no** ser como lo especificamos anotamos y juntamos evidencia de ese vinculo
- ▶ Cual es la diferencia?

# Error de predicción

- ▶ Si la hipótesis da en el clavo nuestro **MODELO** se mantiene igual
- ▶ Si la hipótesis **no** da en el clavo debemos cambiar nuestro **MODELO**

## Una manera simple de calcular el error

$$REALIDAD - PREDICCIÓN$$

## Ejemplo concreto

- ▶ PREDICCION = sujeto A aumenta en 5% su sentadilla
- ▶ REALIDAD = sujeto A aumenta en 3% su sentadilla
- ▶ Error de prediccion =  $3 - 5 = -2$
- ▶ Si ajusto por el error de prediccion, mi siguiente hipotesis debiese ser
  - ▶ sujeto A aumenta en 3% su sentadilla
  - ▶ PREDICCION + ERROR = nueva hipotesis
    - ▶  $3\% - (-2\%) = 3\% + 2\% = 5\%$

## Ejemplo concreto 2

- ▶ PREDICCION = sujeto A aumento en 3% su sentadilla
- ▶ REALIDAD = sujeto A aumento en 10% su sentadilla
- ▶ Cual es el error de prediccion?
- ▶ Como debiese ajustar mi siguiente hipotesis?



## Solucion

- ▶  $10\% - 3\% = 7\%$
- ▶ PREDICCION - ERROR = nueva hipotesis
  - ▶  $3\% + 7\% = 10\%$

## Ejemplo concreto 3

- ▶ PREDICCION = sujeto A aumento en 7% su sentadilla
- ▶ REALIDAD = sujeto A aumento en 7% su sentadilla
- ▶ Cual es el error de prediccion?
- ▶ Como debiese ajustar mi siguiente hipotesis?

# Solucion

- ▶ 0%
- ▶ No hacer nada

# Las cosas no son siempre blanco y negro...

- ▶ A veces las ganancias de un ciclo se deben a factores externos
- ▶ Tenemos que tener alguna medida de lidiar con esto
- ▶ **TASA DE APRENDIZAJE**
  - ▶ Cuanto aprendemos de cada ciclo

## Tasa de aprendizaje

$$PREDICCIÓN := PREDICCIÓN + \alpha (REALIDAD - PREDICCIÓN)$$

# Tasa de aprendizaje

- ▶ Que creen que pasa si  $\alpha = 0$
- ▶ Que creen que pasa si  $\alpha = 1$

# Tasa de aprendizaje

- ▶ Si  $\alpha = 0$ : no hay aprendizaje, siempre genera la misma hipotesis
- ▶ Si  $\alpha = 1$ : es 'miope' cree que la realidad son solo los resultados actuales, no cree que existe variacion en los resultados
- ▶ Entre mas cercanos a 0 mas escepticos, entre mas cercano a 1 mas 'creyente,' hay que balancear

## Gradient Descent

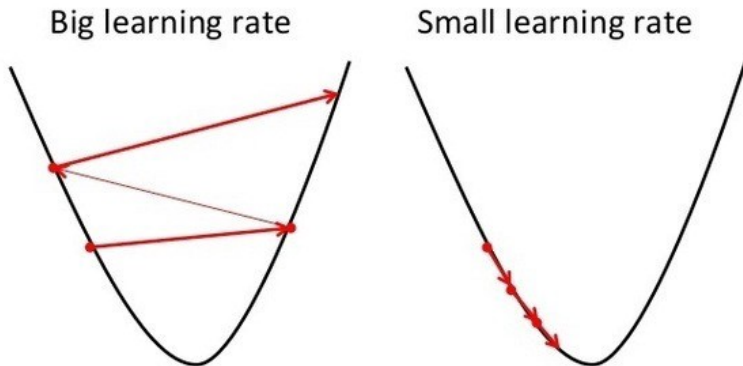


Figure 1: Diferencia en distintas tasas de aprendizaje



# Reduccion de dimensionalidad

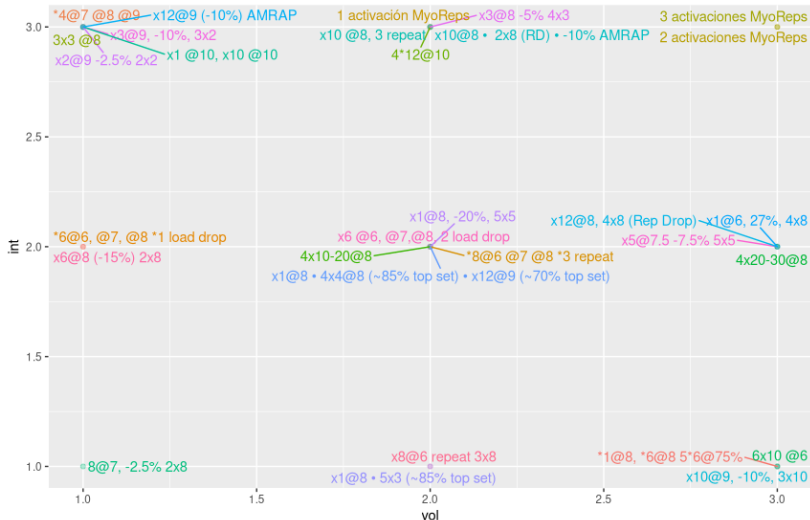


Figure 2: Donde evaluamos las predicciones?

# Poniendo distancias en los protocolos

3 activaciones MyoReps	2.7	1.7	2.4	1.2	2.4	2.7	1.2	2.4	1.2	0.5	1.7	1.2	2.4	2.4	1.7	2.4	1.2	2.4	2.4	1.7	1.2	1.2	1.7	1.2	2.7	1.2	2.7	2.4	0.0	0.0
2 activaciones MyoReps	2.7	1.7	2.4	1.2	2.4	2.7	1.2	2.4	1.2	0.5	1.7	1.2	2.4	2.4	1.7	2.4	1.2	2.4	2.4	1.7	1.2	1.2	1.7	1.2	2.7	1.2	2.7	2.4	0.0	0.0
x12@9 (-10%) AMRAP	1.2	1.7	0.0	1.2	0.5	2.7	1.2	0.0	2.7	2.4	1.7	2.7	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	1.2	2.7	1.2	0.0	2.4	2.4
x6@6 (-15%) 2x8	0.0	1.2	1.2	1.7	2.7	1.7	1.2	2.4	1.2	1.2	2.4	0.3	1.2	1.2	2.7	1.7	1.2	1.2	1.2	2.4	1.7	1.2	1.2	2.4	1.7	1.2	2.4	0.0	1.2	2.7
4x20-30@8	2.4	1.2	2.7	1.7	1.2	1.7	1.2	2.4	0.0	2.7	1.2	2.7	1.2	1.2	2.7	2.7	1.2	0.0	1.7	1.2	1.7	1.2	0.0	1.7	1.2	1.7	1.2	0.0	2.4	2.7
x1@8 + 5x3 (-85% lap set)	1.7	1.2	2.7	2.4	1.2	0.0	2.4	2.7	1.7	1.2	1.2	1.7	1.2	1.2	2.4	2.7	2.7	1.2	1.7	2.4	1.2	2.4	1.2	1.7	2.4	1.2	2.4	0.0	1.7	1.2
x10@8 + 2x8 (RD) + (-70% AMRAP	1.7	1.2	1.2	0.0	2.7	2.4	0.0	1.2	1.7	2.7	1.2	1.7	2.7	1.2	2.7	0.0	1.2	1.2	1.2	1.7	0.0	1.2	0.0	1.2	2.4	1.7	1.2	1.2	1.2	1.2
x1@8 + 4x4@8 (-85% lap set)	1.2	0.0	1.7	1.2	1.7	1.2	1.2	1.2	1.7	0.0	1.2	1.7	1.7	0.0	1.7	1.2	1.7	1.7	0.0	1.2	1.2	0.0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.7	1.7	1.7
1 activación MyoReps	1.7	1.2	1.2	0.0	2.7	2.4	0.0	1.2	1.7	2.7	1.2	1.7	2.7	1.2	2.7	0.0	1.2	1.2	1.2	1.7	0.0	1.2	0.0	1.2	2.4	1.7	1.2	1.2	1.2	1.2
x12@8, 4x8 (Rep Drop)	2.4	1.2	2.7	1.7	1.2	1.7	1.7	2.7	0.0	2.7	1.2	0.0	1.2	2.7	1.2	1.2	1.7	2.7	2.7	1.2	0.0	1.7	1.2	1.7	1.7	0.0	2.4	2.7	1.2	1.2
4x10-20@8	1.2	0.0	1.7	1.2	1.7	1.2	1.2	1.7	1.2	1.7	0.0	1.2	1.7	1.7	0.0	1.7	1.2	1.7	1.7	0.0	1.2	1.2	0.0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.7	1.7
x1 @10, x10 @10	1.2	1.7	0.0	1.2	0.5	2.7	1.2	0.0	2.7	2.4	1.7	2.7	0.5	0.0	1.7	0.5	1.2	0.0	0.0	1.7	2.7	1.2	1.7	1.2	2.7	2.7	1.2	0.0	2.4	2.4
3x3 @8	1.2	1.7	0.0	1.2	0.5	2.7	1.2	0.0	2.7	2.4	1.7	2.7	0.5	0.0	1.7	0.5	1.2	0.0	0.0	1.7	2.7	1.2	1.7	1.2	2.7	2.7	1.2	0.0	2.4	2.4
x10 @8, 3 repeat	1.7	1.2	1.2	0.0	2.7	2.4	0.0	1.2	1.7	2.7	1.2	1.7	2.7	1.2	2.7	0.0	1.2	1.2	1.2	1.7	0.0	1.2	0.0	2.4	1.7	1.7	1.2	1.2	1.2	1.2
6x10 @6	2.7	1.7	0.5	2.7	0.0	1.2	2.7	0.5	1.2	2.4	1.7	1.2	0.0	0.5	1.7	0.0	2.7	0.5	0.5	1.7	1.2	2.7	1.7	2.7	1.2	1.2	2.7	0.5	2.4	2.4
x5 @6, @7, @8, 2 load drop	1.2	0.0	1.7	1.2	1.7	1.2	1.2	1.7	1.2	1.7	0.0	1.7	1.7	0.0	1.7	1.2	1.7	1.7	0.0	1.2	1.2	0.0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.7	1.7
x3@9 - 10%, 3x2	1.2	1.7	0.0	1.2	0.5	2.7	1.2	0.0	2.7	2.4	1.7	2.7	0.5	0.0	1.7	0.5	1.2	0.0	0.0	1.7	2.7	1.2	1.7	1.2	2.7	2.7	1.2	0.0	2.4	2.4
x10@9 - 10%, 3x10	0.5	1.7	0.5	2.7	0.0	1.2	2.7	0.5	1.2	2.4	1.7	1.2	0.0	0.5	1.7	0.0	2.7	0.5	0.5	1.7	1.2	2.7	1.7	2.7	1.2	1.2	2.7	0.5	2.4	2.4
x1@6, 27%, 4x8	2.4	1.2	2.7	1.7	1.2	1.7	1.7	2.7	0.0	2.7	1.2	0.0	1.2	2.7	1.2	1.7	2.7	2.7	1.2	0.0	1.7	1.2	1.7	1.7	0.0	2.4	2.7	1.2	1.2	1.2
x1@8, 20%, 5x5	1.2	0.0	1.7	1.2	1.7	1.2	1.2	1.7	1.2	1.7	0.0	1.2	1.7	1.7	0.0	1.7	1.2	1.7	1.7	0.0	1.2	1.2	0.0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.7	1.7	1.7
8@7, -2.5% 2x8	1.2	1.7	2.4	2.7	2.4	1.2	2.7	2.4	2.7	0.0	1.7	1.2	2.4	2.4	1.7	2.4	2.7	2.4	2.4	1.7	2.7	2.7	1.2	1.2	2.7	1.2	2.4	1.5	1.5	1.5
x5@7.5-7.5% 5x5	2.4	1.2	2.7	1.7	1.2	1.7	1.7	2.7	0.0	2.7	1.2	0.0	1.2	2.7	1.2	1.2	1.7	2.7	2.7	1.2	0.0	1.7	1.2	1.7	1.7	0.0	2.4	2.7	1.2	1.2
x2@9 -2.5% 2x2	1.2	1.7	0.0	1.2	0.5	2.7	1.2	0.0	2.7	2.4	1.7	2.7	0.5	0.0	1.7	0.5	1.2	0.0	0.0	1.7	2.7	1.2	1.7	1.2	2.7	2.7	1.2	0.0	2.4	2.4
x3@8 -5% 4x3	1.7	1.2	1.2	0.0	2.7	2.4	0.0	1.2	1.7	2.7	1.2	1.7	2.7	1.2	2.7	0.0	1.2	1.2	1.2	1.7	0.0	1.2	0.0	2.4	1.7	1.7	1.2	1.2	1.2	1.2
x8@6 repeat 3x8	1.7	1.2	2.7	2.4	1.2	0.0	2.4	2.7	1.7	1.2	1.2	1.7	1.2	2.7	1.2	1.2	2.4	2.7	2.7	1.2	1.7	2.4	1.2	2.4	0.0	1.7	1.7	2.7	2.7	2.7
*1@8, *6@8 *5@8 75%	2.7	1.7	0.5	2.7	0.0	1.2	2.7	0.5	1.2	2.4	1.7	1.2	0.0	0.5	1.7	0.0	2.7	0.5	0.5	1.7	1.2	2.7	1.7	2.7	1.2	1.2	2.7	0.5	2.4	2.4
4*12@10	1.7	1.2	1.2	0.0	2.7	2.4	0.0	1.2	1.7	2.7	1.2	1.7	2.7	1.2	2.7	0.0	1.2	1.2	1.2	1.7	0.0	1.2	0.0	2.4	1.7	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
*4@7 @8 @9	1.2	1.7	0.0	1.2	0.5	2.7	1.2	0.0	2.7	2.4	1.7	2.7	0.5	0.0	1.7	0.5	1.2	0.0	0.0	1.7	2.7	1.2	1.7	1.2	2.7	2.7	1.2	0.0	2.4	2.4
*8@6 @7 @8 *1 repeat	1.2	0.0	1.7	1.2	1.7	1.2	1.2	1.7	1.2	1.7	0.0	1.2	1.7	1.7	0.0	1.7	1.2	1.7	1.7	0.0	1.2	1.2	0.0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.7	1.7
*6@6, @7, @8 *1 load drop	0.0	1.2	1.2	1.7	2.7	1.7	1.7	1.2	2.4	1.2	1.7	2.4	2.7	1.2	1.2	2.4	1.7	1.2	1.2	1.2	2.4	1.7	1.2	1.2	2.4	1.7	1.2	0.0	1.2	1.2

Figure 3: Distancias entre los protocolos