

# MyWave

MyWave es una aplicación web que se basa en técnicas de Machine Learning para mejorar la previsión de olas para la práctica del surf. Para ello usa como input los siguientes datos:

- Datos abiertos proporcionados por diversos organismos meteorológicos, entre ellos los proporcionados por Euskalmet a través de opendata Euskadi, para saber la predicción de tamaño de ola, periodo, dirección y velocidad de viento y nivel de la marea entre otros.

The screenshot shows the MyWave web application interface. At the top, it says 'MY WAVE' and 'Hi Mikel! Log out'. Below that, there's a location selector for 'Zurriola' and two forecast tabs: 'Nww3 Forecast' and 'Euskalmet Forecast'. The main part of the interface is a table with 17 columns representing time slots from Tuesday 3h to Thursday 0h. The rows include various wave and wind metrics. Below the table, there are two large buttons labeled 'SOPELANA' and 'ZARAUTZ'.

|                            | Tue 3 3h | Tue 3 6h | Tue 3 9h | Tue 3 12h | Tue 3 15h | Tue 3 18h | Tue 3 21h | Wed 4 0h | Wed 4 3h | Wed 4 6h | Wed 4 9h | Wed 4 12h | Wed 4 15h | Wed 4 18h | Wed 4 21h | Thu 5 0h |
|----------------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Primary wave mean          | 9.13     | 9.01     | 8.88     | 8.69      | 8.58      | 8.57      | 8.59      | 8.56     | 8.42     | 8.26     | 8.16     | 8.49      | 11.41     | 11.45     | 11.05     | 10.8     |
| Wind&swell waves           | 0.9      | 0.86     | 0.82     | 0.8       | 0.78      | 0.76      | 0.73      | 0.71     | 0.68     | 0.66     | 0.66     | 0.73      | 0.81      | 0.85      | 0.9       | 0.97     |
| Primary wave direction     | ↘        | ↘        | ↘        | ↘         | ↘         | ↘         | ↘         | ↘        | ↘        | ↘        | ↘        | ↘         | ↘         | ↘         | ↘         | ↘        |
| Wind speed                 | 2.15     | 2.57     | 3.91     | 4.64      | 4.54      | 2.92      | 2.26      | 1.72     | 1.35     | 2.42     | 4.68     | 6.28      | 6.55      | 5.6       | 5.82      | 5.13     |
| Wind direction             | ↖        | ↗        | ↖        | ↖         | ↖         | ↖         | ↖         | ↖        | ↖        | ↖        | ↖        | ↖         | ↖         | ↖         | ↖         | ↖        |
| Direction of wind waves    | ↓        | ↓        | ↓        | ↘         | ↘         | ↖         | ↖         | ↓        | ↓        | ↓        | ↖        | ↖         | ↖         | ↖         | ↖         | ↖        |
| Height of wind waves       | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.1       | 0.23      | 0.19      | 0.05      | 0.0      | 0.0      | 0.02     | 0.06     | 0.38      | 0.57      | 0.57      | 0.63      | 0.73     |
| Mean period of wind        | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.94      | 2.17      | 1.99      | 0.63      | 0.0      | 0.0      | 0.41     | 0.79     | 2.73      | 4.4       | 3.7       | 4.04      | 4.42     |
| Height of swell waves      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0       | 0.0       | 0.01      | 0.05      | 0.11     | 0.12     | 0.15     | 0.2      | 0.28      | 0.27      | 0.42      | 0.43      | 0.39     |
| Mean period of swell waves | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0       | 0.0       | 0.12      | 1.34      | 9.24     | 9.93     | 13.26    | 12.79    | 12.19     | 9.12      | 11.29     | 8.18      | 7.68     |


This screenshot shows a detailed forecast window for Zurriola. It displays the date and time '2018-07-03T08:23:34.000Z' and provides specific data for wave height, water temperature, and tide levels and times.

|  |
|--|
| Wave height: 0.5                             |
| Water temperature: 0.0                       |
| First_high_tide_level: 3.73                  |
| First_high_tide_time: 2018-07-03 06:40:00.0  |
| First_low_tide_level: 1.44                   |
| First_low_tide_time: 2018-07-03 00:33:00.0   |
| Second_high_tide_level: 3.96                 |
| Second_high_tide_time: 2018-07-03 18:56:00.0 |
| Second_low_tide_level: 1.61                  |
| Second_low_tide_time: 2018-07-03 12:43:00.0  |

- Experiencia de usuario del surfista usuario de la aplicación, proporcionado después de cada sesión.

Para el segundo input, el usuario tiene que dar feedback de la sesión de surf, cada vez que entre al agua. Para ello la aplicación permite rellenar un rápido test donde se pregunta al usuario:

- En qué lugar (Spot) ha practicado surf
- La fecha de inicio y fin de la sesión
- Puntuación basada en su propia experiencia
- Tamaño máximo de ola vista
- Forma de la ola
- Dirección del escape
- Fuerza
- Etc

**Hide new session inputs** 

**Spot:**

**Used board type:**

**Session start time and date:**

← June 2018 →

| Su | Mo | Tu | We | Th | Fr | Sa |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 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 |
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |

16 : 52

**Session end time:** 20 : 52

**Overall Session Rate (0 to 10):**

**Wave height (in meters):**

**See conditions (0 = glassy -> 10 = Choppy):**

**Wave length (0=close out -> 10 open face):**

**Wave direction:**

**Wave shape (0=hollow/barrel -> 10=open):**

**Wave power (0=weak -> 10=strong):**

**Crowds (0=few -> 10= too much):**

Tomando estos dos inputs, la aplicación utiliza mecanismos de machine learning para poder relacionar sesiones con previsiones y saber en un futuro, comparando previsiones, cuando se repetirán las condiciones que hacen que una sesión se repita.

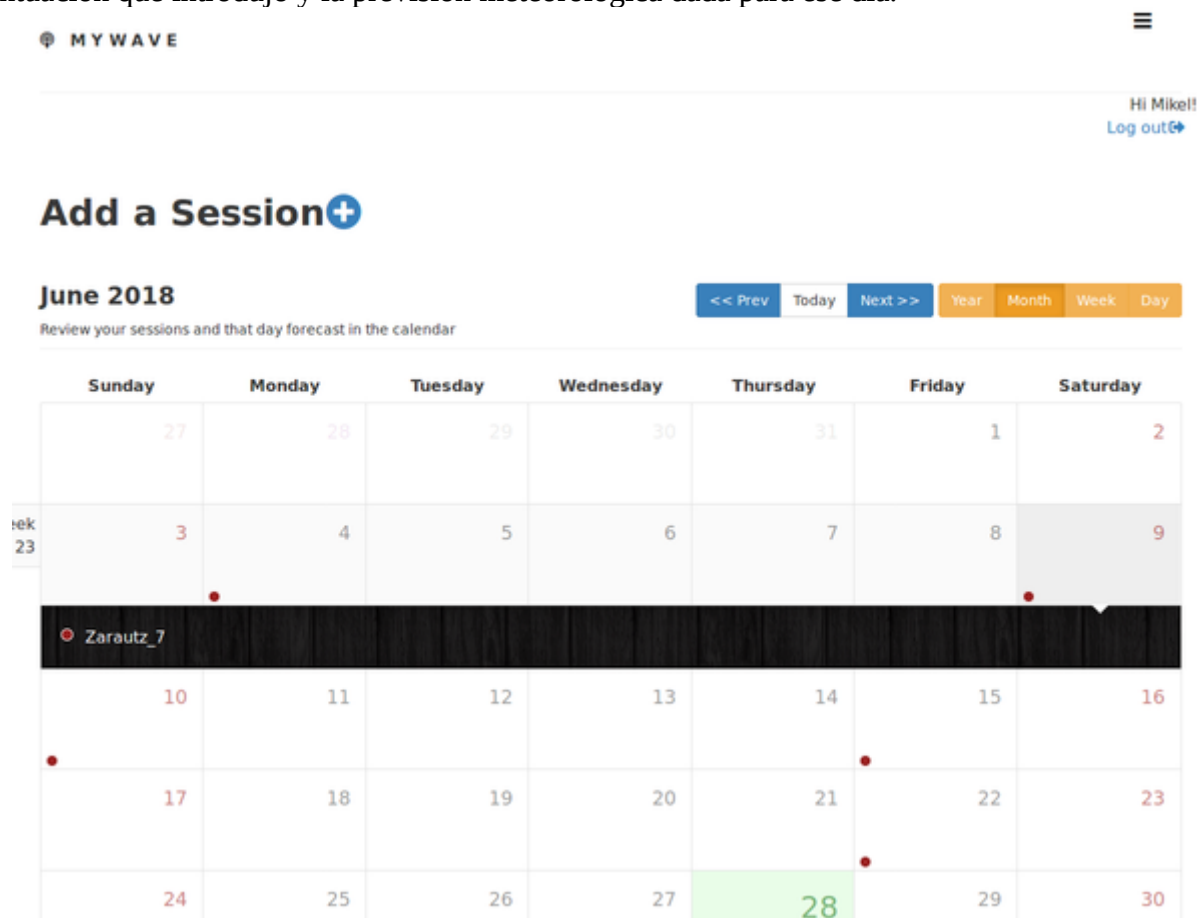
De este modo, el surfista no tiene que aprender a reconocer patrones meteorológicos para poder saber si habrá buenas condiciones para el surf en un Spot concreto. Basta con comparar sesiones personalizadas por el surfista para determinar si se dan esas condiciones o parecidas de nuevo.

También permite caracterizar las condiciones específicas que un Spot necesita para que salga una ola surfable, ya que las previsiones meteorológicas suelen darse para la mar y no pensando en las características de la playa o costa.

El método de Machine Learning que se aplica para aprender de las sesiones es una comparación de distancias euclidianas tomando los valores numéricos de las previsiones y viendo los más cercanos (pudiendo dar un valor numérico de cercanía que muestre la calidad de la previsión). Estos valores numéricos no tienen el mismo valor en la previsión, por lo que se le da un peso en el algoritmo final. Estos pesos se pueden configurar para obtener resultados mejores y además aprender cuáles son los parámetros que caracterizan de mejor manera al Spot.

Una vez obtenidos muchas sesiones, se podrían aplicar otros métodos como los de clustering para agrupar tipos de sesiones o previsiones en grupos y así saber a qué grupo pertenece una previsión futura.

Por otra parte, el surfista se le ofrece un calendario donde revisar las sesiones introducidas, la puntuación que introdujo y la previsión meteorológica dada para ese día.



Otra de las novedades de la aplicación es el ser la primera aplicación orientada al surf en mostrar datos proporcionados por Euskalmet.

La aplicación está destinada a toda persona que practique el surf, tanto usuarios experimentados como novatos. El beneficio que unos y otros pueden sacar a la aplicación puede variar, por ejemplo, de la siguiente forma:

- Surfistas novatos: Los surfistas novatos podrán beneficiarse de la aplicación para poder saber qué tipo de ola se encontrarán, sin tener que pasar por la larga curva de aprendizaje que requiere el saber leer previsiones meteorológicas y trasladarlo a condiciones de un Spot.

- Surfistas expertos podrán encontrar variables nuevas en las previsiones, que no habían podido saber que afectaba a las condiciones de la ola.

Y todos ellos podrán conocer las condiciones de un Spot que no conocen, gracias a las previsiones introducidas por otros usuarios o amigos que hayan metidos datos de sesiones de ese nuevo spot.