# Testing con operaciones de número flotante: eventos astronómicos

## Introducción

En computación, los cálculos numéricos, especialmente los que implican flotantes, pueden ser propensos a pequeñas imprecisiones. Esto se debe a la forma en que las computadoras manejan la aritmética de punto flotante. Las imprecisiones pueden acumularse en cálculos complejos, lo que puede llevar a resultados ligeramente fuera de lo esperado.

En el caso de una aplicación que estaba haciendo de repente unos test me comenzaron a fallar justo cuando habia realizado unos cambios. Pero menos mal que me fije en los datos del fallo del test.

Era un simple segundo en la aserción de un datao astronomico calculado con el método de PHP `date_sun_info`

```
  FAILED  Tests\Unit\Observers\CommandCenterObserverTest > create command center fire observer and save astro sun info
  Failed asserting that a row in the table [command_centers] matches the attributes {
    "sunrise": "2022-11-30 07:14:32",
    "sunset": "2022-11-30 16:46:11"
}.

Found similar results: [
    {
        "sunrise": "2022-11-30 07:14:32",
        "sunset": "2022-11-30 16:46:10"  << Fallo de un segundo
    }
].
```

# Solución

En este tipo de casos en el que trabajamos con cuestiones que no requieren una exactitud matemática al más puro estilo de C++, podemos modificar nuestro test.

# Parte del test original

```
$this->assertDatabaseHas('command_centers', [
    'sunrise' => '2022-11-30 07:14:32',
    'sunset' => '2022-11-30 16:46:11',
]);
```

## Parte modificada del test

```
$expectedSunrise = Carbon::createFromFormat('Y-m-d H:i:s', '2022-11-30 07:14:32');
$actualSunrise = Carbon::createFromFormat('Y-m-d H:i:s', $commandCenter->sunrise->format('Y-m-d H:i:s'));

$this->assertLessThanOrEqual(
    1, // seconds of allowable difference
    $expectedSunrise->diffInSeconds($actualSunrise),
    'Sunrise time difference is more than 1 second'
);

$expectedSunset = Carbon::createFromFormat('Y-m-d H:i:s', '2022-11-30 16:46:11');
$actualSunset = Carbon::createFromFormat('Y-m-d H:i:s', $commandCenter->sunset->format('Y-m-d H:i:s'));

$this->assertLessThanOrEqual(
    1, // seconds of allowable difference
    $expectedSunset->diffInSeconds($actualSunset),
    'Sunset time difference is more than 1 second'
);
```

### Aviso

Revision #1
Created 11 July 2023 06:13:34 by Abkrim
Updated 12 July 2023 05:50:14 by Abkrim