



Facultad de ciencias económicas y empresariales

**ESTUDIO SOBRE LA CORRELACIÓN ENTRE
LA TEMPERATURA MEDIA Y EL NÚMERO
DE NUEVOS CASOS DE COVID-19 POR PAÍS**

Clave: 201809802

5º E-3 Analytics

Business Analytics

Tutor: D. David Hernández García

Junio 2023

ÍNDICE

RESUMEN, PALABRAS CLAVE, ABSTRACT, KEY WORDS	5
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I. LA PANDEMIA DEL COVID-19	8
1. EL CONFINAMIENTO: EL ESTADO DE ALARMA.....	11
2. EL DESCONFINAMIENTO: LAS FASES DEL PLAN DE DESESCALADA.....	12
CAPÍTULO II. ESTUDIO SOBRE LA CORRELACIÓN ENTRE LA TEMPERATURA MEDIA Y EL NÚMERO DE NUEVOS CASOS DE COVID-19 POR PAÍS	14
1. MUESTRA DEL ESTUDIO.....	14
2. SITUACIÓN ACTUAL.....	25
3. PAQUETES EMPLEADAS EN EL CÓDIGO EN R.....	27
4. FUNCIONES EMPLEADAS EN EL CÓDIGO EN R.....	28
5. BASE DE DATOS DE LA TEMPRATURA POR PAÍS.....	30
6. BASE DE DATOS DE LOS CASOS DE COVID-19 POR PAÍS.....	36
7. FUSIÓN DE LAS BASES DE DATOS PARA HALLAR LA CORRELACIÓN ENTRE AMBAS VARIABLES.....	38 46
4. RESULTADOS OBTENIDOS	48
CONCLUSIONES	50
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	

RESUMEN

El objetivo de este trabajo se basa en hallar la correlación que existe entre los casos de COVID-19 registrados en los diferentes países o regiones de la muestra, y la temperatura registrada en dichos lugares respectivamente.

Se empezó el estudio tratando el estado de alarma declarado el 14 de marzo de 2020, y el consecuente confinamiento al que nos vimos sujetos todos los españoles. Más tarde comenzó la fase de desescalada hasta la llamada nueva normalidad el 21 de junio de 2020, interrumpida por un segundo estado de alarma decretado el 25 de octubre que finalizó el 9 de mayo de 2021.

El estudio se llevó a cabo en lenguaje R en la aplicación RStudio, llevándose a cabo en tres partes. Las dos primeras para preparar los datos recabados sobre temperatura y nuevos casos, para terminar con la tercera en la que se fusionaron ambos datasets y se obtuvo la correlación existente entre ambas variables.

PALABRAS CLAVE

Correlación, COVID-19, temperatura, RStudio

ABSTRACT

The objective of this work is based on finding the correlation between the COVID-19 cases registered in the different countries or regions of the sample, and the temperature registered in those places respectively.

The study began by addressing the state of alarm declared on March 14, 2020, and the consequent confinement to which all Spaniards were subjected. Later, the de-escalation phase began until the so-called new normality on June 21, 2020, interrupted by a second state of alarm decreed on October 25, which ended on May 9, 2021.

The study was carried out in R language in the RStudio application and was conducted in three parts. The first two parts were used to prepare the data collected on temperature and new cases, ending with the third part in which both datasets were merged and the correlation between the two variables was obtained.

KEYWORDS

Correlation, COVID-19, temperature, RStudio

INTRODUCCIÓN

El objeto de estudio de este trabajo es conocer si existe una posible correlación entre la temperatura media que se registra por mes en los 206 países o regiones que conforman la muestra del estudio en 2020 y 2021 y el número de casos COVID-19 que se registraron en dichos países o regiones en el mismo periodo.

Antes de pasar a dicho estudio, realizado a través de un código en la aplicación RStudio en lenguaje de programación R, vamos a tratar el confinamiento al que nos vimos sometidos a nivel mundial, en concreto en nuestro país. El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) calificó la situación extrema derivada por el COVID-19 como pandemia internacional, tras considerarla previamente como situación de emergencia de la salud pública (BOE, 2020). En nuestro país, se declaró el estado de alarma el 14 del mismo mes, el cual se prorrogó hasta el 21 de junio de 2020 tras superar las cuatro fases en las que consistió la desescalada, que dio inicio el 4 de mayo con la Fase 0. Una vez que dejaron de tener efecto las medidas del estado de alarma el 21 de junio, entramos en una nueva normalidad hasta el mes de octubre, cuando el 25 de dicho mes el Gobierno declaró por segunda vez el estado de alarma, esta vez prorrogándose hasta el 9 de mayo de 2021.

Respecto del estudio realizado en este trabajo, primero debimos de recabar la información sobre la temperatura de todos los países o regiones de la muestra, para luego modificar dicha información y quedarnos con un dataset con el que pudiésemos trabajar, cuya explicación se da más adelante en el trabajo. A continuación, pasamos a realizar el mismo procedimiento para crear un dataset apto para nuestro estudio que contase con la información del número de casos COVID-19 por mes por país. Una vez contamos con ambos datasets, los fusionamos para obtener el coeficiente de correlación entre la temperatura registrada y los nuevos casos de COVID-19 por país, cuyo resultado será explicado en su debido momento.

CAPÍTULO I. LA PANDEMIA DEL COVID-19

1. EL CONFINAMIENTO: EL ESTADO DE ALARMA

El número de casos a escala global se estaba incrementando de manera desmesurada, como estaba sucediendo en España, por lo que el 14 de marzo de 2020, el Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática publica el Real Decreto (RD) 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 (BOE, 2020). El Gobierno pudo emitir dicho Real Decreto atendiendo al artículo 116.1 y 116.2 de la Constitución Española, que establecen que “1. *Una ley orgánica regulará los estados de alarma, de excepción y de sitio, y las competencias y limitaciones correspondientes. 2. El estado de alarma será declarado por el Gobierno mediante decreto acordado en Consejo de Ministros por un plazo máximo de quince días, dando cuenta al Congreso de los Diputados, reunido inmediatamente al efecto y sin cuya autorización no podrá ser prorrogado dicho plazo. El decreto determinará el ámbito territorial a que se extienden los efectos de la declaración*” (BOE, 1978). Además, el Gobierno se acoge al artículo 4.b) de la Ley Orgánica 4/1981, de 1 de junio, de los estados de alarma, excepción y sitio, que expresa que “*El Gobierno, en uso de las facultades que le otorga el artículo ciento dieciséis, dos, de la Constitución podrá declarar el estado de alarma, en todo o parte del territorio nacional, cuando se produzca alguna de las siguientes alteraciones graves de la normalidad. b) Crisis sanitarias, tales como epidemias y situaciones de contaminación graves*”, donde se especifica que una de las causas que facultan al Gobierno para declarar un estado de alarma puede ser epidemia (BOE,1981).

En la sociedad española se ha arraigado de manera correcta la consideración del COVID-19 como pandemia en vez de epidemia, y esto se debe a que una pandemia es una epidemia que se encuentra en una etapa difícil de controlar. El Diccionario de la Real Academia Española (DRAE) define epidemia como “*Enfermedad que se propaga durante algún tiempo en una zona y afecta simultáneamente a gran número de personas*” mientras que precisa que una pandemia es “*Enfermedad epidémica que se extiende a muchos países o que ataca a casi todos los individuos de una localidad o región*”. Por otro lado, la OMS también da un trato diferente a ambos términos, considerando el primero como “*brote regional de una enfermedad que se propaga de manera inesperada*”

y al segundo como “*propagación mundial de una nueva enfermedad*” (Bryson Taylor, D, 2020). Nos da una definición clarificadora la agencia federal de EEUU Centers for Disease Control and Prevention (CDC, Centros para el Control y Prevención de Enfermedades en español), dirigida por el United States Department of Health and Human Services (Departamento de Salud y Servicios Humanos en español), ya que constatan que una pandemia es “*una epidemia que se ha propagado a varios países o continentes, a menudo afectando a una gran cantidad de personas*”, mientras que una epidemia es “*un aumento, a menudo repentino, en el número de casos de una enfermedad por encima de lo que normalmente se espera*” (Bryson Taylor, D, 2020).

En la introducción del RD 463/2020, podemos leer en el penúltimo párrafo la siguiente frase “*Las medidas que se contienen en el presente real decreto son las imprescindibles para hacer frente a la situación, resultan proporcionadas a la extrema gravedad de la misma y no suponen la suspensión de ningún derecho fundamental, tal y como prevé el artículo 55 de la Constitución*”. Esta cuestión fue cuanto menos polémica, ya que el artículo 55 de la Constitución establece que “*Los derechos reconocidos en los artículos 17, 18, apartados 2 y 3, artículos 19, 20, apartados 1, a) y d), y 5, artículos 21, 28, apartado 2, y artículo 37, apartado 2, podrán ser suspendidos cuando se acuerde la declaración del estado de excepción o de sitio en los términos previstos en la Constitución*”, haciendo referencia a una serie de derechos fundamentales (son derechos fundamentales los recogidos en los artículos 15 al 29 y 30.2 de nuestra Carta Magna).

El RD 463/2020 consta de 20 artículos, cuatro disposiciones adicionales que versan sobre el personal extranjero acreditado como miembro de las misiones diplomáticas, la suspensión de plazos procesales, la suspensión de plazos administrativos, la suspensión de plazos de prescripción y caducidad y el carácter de agente de la autoridad de los miembros de las Fuerzas Armadas; y tres disposiciones finales acerca de la ratificación de las medidas adoptadas por las autoridades competentes de las Administraciones Públicas, la habilitación y la entrada en vigor, expresando esta última que “*El presente real decreto entrará en vigor en el momento de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado». Dado en Madrid, el 14 de marzo de 2020*”.

En los tres primeros artículos del RD 463/2020, se plasma la ‘declaración del estado de alarma’, su ‘ámbito territorial’ y ‘duración’: “*1. Al amparo de lo dispuesto en el artículo cuarto, apartados b) y d), de la Ley Orgánica 4/1981, de 1 de junio, de los*

estados de alarma, excepción y sitio, se declara el estado de alarma con el fin de afrontar la situación de emergencia sanitaria provocada por el coronavirus COVID-19. 2. La declaración de estado de alarma afecta a todo el territorio nacional. 3. La duración del estado de alarma que se declara por el presente real decreto es de quince días naturales”.

En el artículo 4 se establece que el Gobierno será la ‘autoridad competente’, siendo autoridades competentes delegadas la Ministra de Defensa, el Ministro del Interior, el Ministro de Sanidad y el Ministro de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Además, el punto cuarto del artículo en cuestión establece que *“durante la vigencia del estado de alarma queda activado el Comité de Situación previsto en la disposición adicional primera de la Ley 36/2015, de 28 de septiembre, de Seguridad Nacional, como órgano de apoyo al Gobierno en su condición de autoridad competente”*, haciendo mención al famoso Comité de Situación que dio tanto que hablar en los primeros meses del confinamiento. El artículo 5 versa sobre la ‘colaboración con las mencionadas autoridades competentes delegadas’ y el artículo 6 sobre la ‘gestión ordinaria de los servicios’, que expresa que *“cada Administración conservará las competencias que le otorga la legislación vigente en la gestión ordinaria de sus servicios para adoptar las medidas que estime necesarias en el marco de las órdenes directas de la autoridad competente a los efectos del estado de alarma y sin perjuicio de lo establecido en los artículos 4 y 5”*.

El artículo 7 fue el más polémico, ya que trataba la ‘limitación de la libertad de circulación de las personas’ mientras que estuviese vigente el estado de alarma: *“durante la vigencia del estado de alarma las personas únicamente podrán circular por las vías de uso público para la realización de las siguientes actividades: a) Adquisición de alimentos, productos farmacéuticos y de primera necesidad; b) Asistencia a centros, servicios y establecimientos sanitarios; c) Desplazamiento al lugar de trabajo para efectuar su prestación laboral, profesional o empresarial; d) Retorno al lugar de residencia habitual; e) Asistencia y cuidado a mayores, menores, dependientes, personas con discapacidad o personas especialmente vulnerables; f) Desplazamiento a entidades financieras y de seguros; g) Por causa de fuerza mayor o situación de necesidad h) Cualquier otra actividad de análoga naturaleza que habrá de hacerse individualmente, salvo que se acompañe a personas con discapacidad o por otra causa justificada”*. Esto creó mucha crispación ya que se podía argumentar que se estaban vulnerando derechos fundamentales reconocidos en la Constitución, pero es innegable

que en un primer momento facilitó la detención de la propagación del virus. Durante las primeras semanas del confinamiento, nos tuvimos que acostumbrar a no poder salir a la calle, salvo que fuese para comprar productos de primera necesidad o para pasear a nuestra mascota, donde mucha gente se adueñó de los animales del vecino para poder salir de casa. Respecto a cómo afectó en los meses posteriores este artículo, más adelante trataremos las fases en las que consistió la desescalada, que fue desigual en varias regiones de nuestro país.

Los artículos 8 y 9 abordaron las ‘requisas temporales y prestaciones personales obligatorias’ y las ‘medidas de contención en el ámbito educativo y de la formación’; mientras que el artículo 10 constató las ‘medidas de contención en el ámbito de la actividad comercial, equipamientos culturales, establecimientos y actividades recreativas, actividades de hostelería y restauración, y otras adicionales’, que también se tratará cuando hablemos de las fases de la desescalada, destacando su cuarto punto: “*se suspenden las actividades de hostelería y restauración, pudiendo prestarse exclusivamente servicios de entrega a domicilio*”.

A partir de aquí, la ley aborda las ‘medidas de contención en relación con los lugares de culto y con las ceremonias civiles y religiosas’ (artículo 11), las ‘medidas dirigidas a reforzar el Sistema Nacional de Salud en todo el territorio nacional’ (artículo 12), las ‘medidas para el aseguramiento del suministro de bienes y servicios necesarios para la protección de la salud pública’ (artículo 13), las ‘medidas en materia de transportes’ (artículo 14), medidas para garantizar el abastecimiento alimentario’ (artículo 15), el ‘tránsito aduanero’ (artículo 16), la ‘garantía de suministro de energía eléctrica, productos derivados del petróleo y gas natural’ (artículo 17), los ‘operadores críticos de servicios esenciales’ (artículo 18), los medios de comunicación de titularidad pública y privada’ (artículo 19) y, por último, el ‘régimen sancionador’ (artículo 20).

2. EL DESCONFINAMIENTO: LAS FASES DEL PLAN DE DESESCALADA

El 16 de abril de 2020, la OMS enunció los principios a tener en cuenta por los gobiernos para conseguir un desconfinamiento que no entorpeciese las medidas que se

habían aplicado hasta la fecha y que habían conseguido controlar la propagación del COVID-19 (Consejo de Ministros, 2020). Dichos principios fueron los siguientes:

- *“ Romper la cadena de trasmisión detectando el mayor número de casos posible, tratando a las personas que presentan síntomas y aislando tanto a los enfermos como a las personas que han estado en contacto con ellos*
- *Contar con recursos sanitarios suficientes para poder responder rápidamente ante los casos detectados y, en especial, para poder atender los casos más graves*
Minimizar los riesgos en lugares con alto potencial de contagio como son los centros sanitarios y de cuidados, los lugares cerrados y los lugares públicos donde se produce una gran concentración de personas.
- *Establecer medidas preventivas en los lugares de trabajo y promover medidas como teletrabajo, el escalonamiento de turnos y cualesquiera otras que reduzcan los contactos personales*
- *Gestionar el riesgo de importar y exportar casos más allá de nuestras fronteras, para lo que recomienda la implementación de medidas de control y aislamiento para personas contagiadas o que provengan de zonas de riesgo*
- *Asumir la importancia de que todos los ciudadanos se muestren comprometidos con las limitaciones que se están adoptando y comprendan, que, en buena medida, la contención de la pandemia depende de ellos”*

Como se indicó desde el Gobierno, existieron una serie de parámetros fundamentales sobre los que se apoyaron para la toma de decisiones durante el Plan de desescalada, siendo estos *“de salud pública, a partir de los datos que evalúan las cuatro capacidades estratégicas ya señaladas y la evolución de la situación epidemiológica; de movilidad (tanto interna como internacional), muy vinculada a un posible aumento del riesgo de contagio; de la dimensión social (impacto de la enfermedad, el confinamiento y la desescalada en los colectivos sociales más vulnerables, en particular los mayores); de actividad económica (evaluación de la situación por sectores, en especial aquellos con más capacidad de arrastre y los más duramente afectados por la crisis)”* (Consejo de Ministros, 2020).

El Plan de desescalada constó de cuatro fases (Fase 0 o de propagación de la desescalada, Fase I o inicial, Fase II o intermedia y Fase III o avanzada), para luego dar paso a la nueva normalidad, estableciéndose que el plazo mínimo para pasar de una fase

a otra sería de 2 semanas. El estado de alarma se prorrogó hasta el día 21 de junio de 2020, cuando se superaron en todas las regiones de nuestro país todas las fases del Plan de desescalada, quedando sin efecto las medidas aprobadas con la declaración del estado de alarma.

Como resumen, en la Fase 0, que se inició el 4 de mayo de 2020, comenzó la desescalada gradual y asimétrica, que se basó en el cumplimiento de unos criterios sanitarios y epidemiológicos para avanzar de fase. En ella se permitieron algunas actividades económicas y sociales con medidas de seguridad y distanciamiento. La Fase 1 se inició el 11 de mayo en algunas provincias e islas, y supuso la apertura de terrazas, comercios y hoteles con limitaciones de aforo y horario. La Fase 2 se puso en marcha el 25 de mayo en gran parte del territorio nacional, y permitió la reapertura de cines, teatros, museos y centros educativos con restricciones de capacidad y protocolos de higiene. La Fase 3 se activó el 8 de junio en algunas zonas, y amplió la movilidad entre provincias de la misma comunidad autónoma, así como la flexibilización de las medidas en hostelería, ocio y deporte hasta que llegó la nueva normalidad el 21 de junio.

La situación nueva normalidad estuvo vigente del 21 de junio de 2020 hasta el 25 de octubre del mismo año, cuando el Gobierno volvió a declarar el estado de alarma a causa de la propagación del SARSCoV-2. Cabe destacar que el 9 de octubre de 2020 se declaró el estado de alarma solo para la Comunidad de Madrid, hasta que el 25 del mismo mes se aplicó a todo el territorio nacional. Este segundo estado de alarma se prorrogó hasta el 9 de mayo de 2021 (Administracion.gob.es, 2023).

CAPÍTULO II. ESTUDIO SOBRE LA CORRELACIÓN ENTRE LA TEMPERATURA MEDIA Y EL NÚMERO DE NUEVOS CASOS DE COVID-19 POR PAÍS

1. MUESTRA DEL ESTUDIO

El objeto de estudio de este trabajo es averiguar si hay una posible correlación entre el número de casos COVID-19 que se registraron en los diferentes países del mundo en 2020 y 2021 y la temperatura media que se registra en dichos países a lo largo del año. Para ello, se tomaron como muestra un total de 206 países o regiones, que son las siguientes (en inglés):

Albania, American Samoa, Andorra, Angola, Anguilla, Antigua and Barbuda, Argentina, Armenia, Aruba, Australia, Austria, Azerbaijan, Bahrain, Bangladesh, Barbados, Belarus, Belgium, Belize, Benin, Bermuda, Bhutan, Bolivia, Bosnia and Herzegovina, Botswana, Brazil, Brunei, Bulgaria, Burkina Faso, Burundi, Cambodia, Cameroon, Canada, Cape Verde, Cayman Islands, Central African Republic, Chad, Chile, China, Christmas Island, Colombia, Congo, Costa Rica, Cote d'Ivoire, Croatia, Cuba, Cyprus, Czech Republic, Democratic People's Republic of Korea, Denmark, Dominica, Dominican Republic, Ecuador, Egypt, El Salvador, Equatorial Guinea, Eritrea, Estonia, Eswatini, Ethiopia, Federated States of Micronesia, Fiji, Finland, France, French Guiana, Georgia, Germany, Ghana, Gibraltar, Greece, Greenland, Grenada, Guatemala, Guinea, Guinea-Bissau, Guyana, Haiti, Honduras, Hungary, Iceland, India, Indonesia, Israel, Italy, Jamaica, Japan, Jordan, Kazakhstan, Kenya, Kiribati, Kuwait, Laos, Latvia, Lebanon, Lesotho, Liechtenstein, Lithuania, Luxembourg, Madagascar, Malawi, Malaysia, Maldives, Mali, Malta, Marshall Islands, Martinique, Mauritania, Mauritius, Mayotte, Mexico, Moldova, Monaco, Mongolia, Montserrat, Morocco, Mozambique, Myanmar, Namibia, Nauru, Nepal, Netherlands, New Caledonia, New Zealand, Nicaragua, Niger, Nigeria, Niue, Norfolk Island, Northern Mariana Islands, Norway, Oman, Pakistan, Palau, Panama, Papua New Guinea, Paraguay, Peru, Philippines, Pitcairn Islands, Poland, Portugal, Puerto Rico, Qatar, Republic of Korea, Republic of Montenegro, Republic of Serbia, Reunion, Romania, Russia, Rwanda, Samoa, San Marino, Sao Tome and Principe, Saudi Arabia, Senegal, Seychelles, Sierra Leone, Singapore, Slovakia, Slovenia, Solomon Islands, Somalia, South Africa, South Sudan, Spain, Sri Lanka, St. Helena, St. Kitts and Nevis, St. Lucia, St. Vincent and the

Grenadines, Sudan, Suriname, Svalbard, Sweden, Switzerland, Syria, Tajikistan, Thailand, The Bahamas, The Gambia, Timor Leste, Togo, Tokelau, Tonga, Trinidad and Tobago, Tunisia, Turkey, Turkmenistan, Turks and Caicos Islands, Tuvalu, Uganda, Ukraine, United Arab Emirates, United Kingdom, United Republic of Tanzania, United States, Uruguay, Uzbekistan, Venezuela, Vietnam, Virgin Islands, Wallis and Futuna, Western Sahara, Yemen, Zambia, Zimbabwe.

2. ENTORNO Y LENGUAJE DEL ESTUDIO

Para poder saber si efectivamente existe o no correlación, se desarrolló un código en el lenguaje de programación R, en concreto en el entorno de desarrollo integrado (IDE, del inglés *“integrated development environment”*) RStudio. R es un *“conjunto de programas integrados para el manejo de datos, simulaciones, cálculos y realización de gráficos”* que permite el trato de bases de datos de forma precisa a través de scripts o documentos, es decir, los diferentes archivos que se pueden abrir en la aplicación (Posit, 2023). Por otro lado, el entorno RStudio tiene una interfaz que *“está organizada para que el usuario pueda ver claramente gráficos, tablas de datos, código R y generar todos al mismo tiempo”*, en la que se pueden presentar los resultados obtenidos de un estudio de manera clara y visual (Posit, 2023).

Para poder trabajar en RStudio, primero se debe instalar la última versión disponible de R a través de su página web <https://cran.rstudio.com/> y, posteriormente, descargar la versión Desktop de RStudio en <https://posit.co/downloads/>. Este trabajo se llevó a cabo en la versión gratuita dado que las funciones ofrecidas cumplen con las necesidades del mismo: *“resaltado de sintaxis, finalización de código y sangría inteligente, ejecute código R directamente desde el editor de código fuente, saltar rápidamente a las definiciones de funciones, vea los cambios de contenido en tiempo real con Visual Markdown Editor, administre fácilmente múltiples directorios de trabajo, ayuda y documentación de R integrada, depurador interactivo, amplias herramientas de desarrollo de paquetes”* (Posit, 2023) La versión RStudio Desktop Pro tiene un costo de \$995 al año y únicamente tiene como funciones extra: *“licencia comercial (para organizaciones que no pueden usar el software AGPL), soporte prioritario,*

controladores de bases de datos profesionales de Posit, conéctese directamente a su instancia de RStudio Workbench de forma remota”(Posit, 2023)

3. PAQUETES EMPLEADOS EN EL CÓDIGO EN R

Una vez instalados R y RStudio, ya podemos pasar a explicar el código elaborado para el trabajo. En este apartado, se va a dar una definición de todos los paquetes y funciones que se han empleado a lo largo del código.

Para llevar a cabo un uso eficaz y exitoso de RStudio, es conveniente el uso de los diferentes paquetes que ofrece el entorno. Un paquete R es una “*colección de funciones, datos y documentación que amplía las capacidades de R base*” que facilita el tratamiento de bases de datos (). A través de la función `packageDescription()`, podemos averiguar la utilidad que tiene cada paquete. Los paquetes instalados y cargados en el código son los siguientes:

- **Tidyverse**: “*un conjunto de paquetes que funcionan en armonía porque comparten representaciones de datos y diseño de 'API' comunes. Este paquete está diseñado para facilitar la instalación y carga de varios paquetes 'tidyverse' en un solo paso*” (Wickham, H and Grolemund, G., 2017)
- **Tidyr** (): “*una herramienta que ayuda a crear datos ordenados, en los que cada columna es una variable, cada fila es una observación y cada celda contiene un único valor. Contiene herramientas para cambiar la forma (pivotar) y la jerarquía (anidar y 'desanidar') de un conjunto de datos, convirtiendo listas profundamente anidadas en marcos de datos rectangulares, y extrayendo valores de cadena de cadenas. También incluye herramientas para trabajar con valores perdidos (tanto implícitos como explícitos)*” (Wickham, H and Grolemund, G., 2017)
- **Dyplr** (): “*una herramienta rápida y consistente para trabajar con objetos tipo marco de datos, tanto en memoria como fuera de memoria*” (Wickham, H and Grolemund, G., 2017)
- **Readr** (): “*el objetivo de 'readr' es proporcionar una forma rápida y amigable de leer datos rectangulares (como 'csv', 'tsv' y 'fwf'). Está diseñado para parsear de forma flexible muchos tipos de datos que se encuentran en la sin*

dejar de fallar cuando los datos cambian inesperadamente” (Wickham, H and Grolemund, G., 2017)

- **Lubridate ()**: *“Funciones para trabajar con fechas-hora y periodos de tiempo: análisis sintáctico rápido y sencillo de datos de fecha-hora, extracción y actualización de componentes de una fecha-hora (años, meses, días, horas, minutos y segundos), manipulación algebraica de objetos de fecha-hora y periodos de tiempo. El paquete 'lubridate' tiene una sintaxis consistente y fácil de recordar que hace que trabajar con fechas sea fácil y divertido” (Wickham, H and Grolemund, G., 2017)*

4. FUNCIONES EMPLEADAS EN EL CÓDIGO EN R

Es importante instalarlo en la aplicación, pero también se debe cargar en la memoria para poder ejecutar las diferentes funciones contenidas en su espacio de trabajo. Las funciones ejecutadas a lo largo del código son las siguientes:

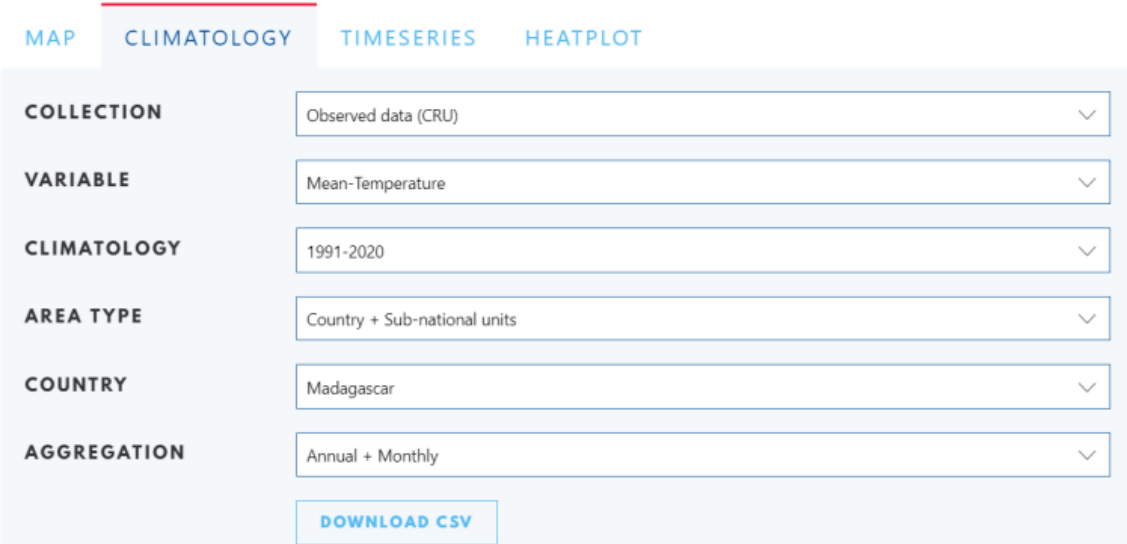
- **packageDescription ()**: esta función nos permite obtener información sobre la utilidad de los diferentes paquetes que podemos instalar y cargar en R
- **seawd ()**: esta función nos permite definir un directorio en el script, es decir, establecer la carpeta de documentos perteneciente a nuestro dispositivo desde la que se van a cargar los archivos que usaremos a lo largo del código
- **install.packages ()**: esta función nos permite instalar los paquetes que vamos a necesitar en R
- **library ()**: esta función nos permite cargar los paquetes que nos serán de utilidad a lo largo del script
- **read.csv ()**: esta función nos permite leer archivos de texto separados por comas (archivos csv)
- **rbind ()**: esta función nos permite añadir filas para poder crear una base de datos
- **remove ()**: esta función nos permite eliminar datos no deseados de una base de datos
- **names ()**: esta función nos permite renombrar las variables de una base de datos
- **c ()**: esta función nos permite crear un nuevo dataset a partir de valores

- **cbind ()**: esta función nos permite añadir columnas para poder crear una base de datos
- **view ()**: esta función nos permite visualizar un conjunto de datos que han sido cargados
- **pivot_longer ()**: esta función nos permite pivotar un conjunto de datos, es decir, se invierten las columnas con las filas, disminuyendo el número de las primeras e incrementando el número de las segundas
- **loadhistory ()**: esta función nos permite cargar un archivo que se encuentra en la carpeta de documentos de nuestro dispositivo
- **mutate ()**: esta función nos permite transformar variables contenidas en nuestro script en un dataframe
- **ifelse ()**: esta función nos permite ejecutar una serie de tareas en caso de que se cumplan ciertas condiciones que planteamos, es decir, si se cumple la condición propuesta (if) se ejecutará el comando que hemos establecido; pero, si dicha condición no se cumple (else), no se la operación
- **summarize ()**: esta función nos permite resumir variables dentro de un conjunto de datos creando un nuevo dataframe
- **mean ()**: esta función nos permite calcular el promedio de una serie de valores dentro de un vector o dataframe
- **dplyr ()**: esta función nos permite realizar operaciones sobre un dataframe
- **select ()**: esta función nos permite seleccionar las columnas que deseamos dentro de un dataframe
- **merge ()**: esta función nos permite fusionar dataframes por contener columnas comunes
- **filter ()**: esta función nos permite realizar un filtro de las filas contenidas en un dataframe a partir de una condición
- **cor ()**: esta función nos permite averiguar la correlación que existe entre variables según el coeficiente de correlación de Pearson, Spearman o Kendall
- **as.data.frame ()**: esta función nos permite convertir un dataset en un dataframe, siendo este un dataset con los datos estructurados y organizado en columnas
- **as.Date ()**: esta función nos permite convertir los datos contenidos en una columna de una base de datos en tipo Date y que R no tome una fecha como si fuera una variable 'character' en un dataframe

- **plot ()**: esta función nos permite generar gráficos a partir de un dataframe
- **title ()**: esta función nos permite añadir un título a un gráfico en el script

5. BASE DE DATOS DE LA TEMPRATURA POR PAÍS

Como se ha mencionado anteriormente, el objeto de estudio de este trabajo es averiguar si hay correlación entre el número de casos COVID-19 que pudo tener un país en los años 2020-2021 y la temperatura media registrada en dicho país. Por ello, lo primero que debemos hacer es obtener una base de datos que contenga la temperatura media por mes de todos los países y regiones seleccionados como muestra. Para ello descargamos los datos de la plataforma ‘Climate Change Knowledge Portal’, dependiente del World Bank Group, que como dice su página web “*proporciona datos globales sobre el clima histórico y futuro, vulnerabilidades e impactos*”. La muestra se ha realizado con los nombres de los países y regiones en inglés al estar la web en el idioma anglosajón. Para poder descargar cualquier tipo de dato, nos debemos de crear una cuenta en la plataforma y, una vez creada, seleccionamos la opción de datos ‘Climatology’.



The image shows a web interface for the Climate Change Knowledge Portal. At the top, there are four tabs: 'MAP', 'CLIMATOLOGY' (which is highlighted with a red underline), 'TIMESERIES', and 'HEATPLOT'. Below the tabs, there is a form with several dropdown menus and a button. The form fields are: 'COLLECTION' with 'Observed data (CRU)', 'VARIABLE' with 'Mean-Temperature', 'CLIMATOLOGY' with '1991-2020', 'AREA TYPE' with 'Country + Sub-national units', 'COUNTRY' with 'Madagascar', and 'AGGREGATION' with 'Annual + Monthly'. At the bottom of the form is a blue button labeled 'DOWNLOAD CSV'.

Como se puede ver en la imagen, se debe seleccionar una serie de opciones a la hora de descargar la información de temperatura de los diferentes países:

- Collection: en este apartado se debe seleccionar la opción ‘Observed data (CRU)’, es decir, la toma de datos que ya han sido observados, no predicciones a futuro
- Variable: en este apartado se debe seleccionar la variable ‘Mean-Temperature’, es decir, la temperatura media
- Climatology: en este apartado se debe seleccionar la opción ‘1991-2020’, es decir, la temperatura registrada en los últimos 20 años disponibles
- Area Type: en este apartado se debe seleccionar la variable ‘Country + Sub-national units’, es decir, la temperatura registrada tanto en los diferentes países de la muestra como en las diferentes regiones en las que se divide cada país
- Country: en este apartado se debe seleccionar la opción de cada país, en el caso de la imagen ‘Madagascar’
- Aggregation: en este apartado se debe seleccionar la variable ‘Annual + Monthly’, es decir, la temperatura registrada en cada país anualmente y por mes

A la hora de descargar la información, ésta se guarda en un documento Excel en formato CSV. Para que el documento se pueda abrir en RStudio, debemos modificar cada uno de los 206 Excel descargados ya que contienen una primera fila en el Excel con datos que impiden su importación en la aplicación que debemos eliminar y comenzamos con el código.

- I. Definimos nuestro directorio, desde el que se van a tomar los 206 archivos conteniendo la temperatura anual y mensual de los países de la muestra, a través de la función `setwd ()`:
 - `Setwd ("C:Documents/TFG ANALYTICS/CÓDIGO RSTUDIO/BASE DE DATOS TFG ANALYTICS")`

- II. Instalamos y cargamos los paquetes que se van a necesitar en el script con las funciones `install.packages ()` y `library ()`:
 - `install.packages ("tidyverse")`, `install.packages ("tidyr")`, `install.packages ("dplyr")`, `install.packages ("readr")`, `install.packages ("lubridate")`
 - `library (tidyverse)`, `library (tidyr)`, `library (dplyr)`, `library (readr)`, `library (lubridate)`

- III. Abrimos los archivos y seleccionamos los datos totales y anuales de los países a través de la función `read.csv ()`, creando 206 variables con el nombre del código ISO de cada país o región, y escogiendo únicamente la primera observación:

```
abw <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ABW.csv" )
  abw <- abw [1, ]
ago <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_AGO.csv" )
  ago <- ago [1, ]
aia <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_AIA.csv" )
  aia <- aia [1, ]
alb <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ALB.csv" )
  alb <- alb [1, ]
and <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_AND.csv" )
  and <- and [1, ]
are <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ARE.csv" )
  are <- are [1, ]
arg <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ARG.csv" )
  arg <- arg [1, ]
arm <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ARM.csv" )
  arm <- arm [1, ]
asm <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ASM.csv" )
  asm <- asm [1, ]
atg <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ATG.csv" )
  atg <- atg [1, ]
aus <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_AUS.csv" )
  aus <- aus [1, ]
aut <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_AUT.csv" )
  aut <- aut [1, ]
aze <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_AZE.csv" )
  aze <- aze [1, ]
bdi <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BDI.csv" )
  bdi <- bdi [1, ]
bel <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BEL.csv" )
  bel <- bel [1, ]
ben <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BEN.csv" )
  ben <- ben [1, ]
```

```
bfa <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BFA.csv" )
  bfa <- bfa [1, ]
bgd <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BGD.csv" )
  bgd <- bgd [1, ]
bgr <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BGR.csv" )
  bgr <- bgr [1, ]
bhr <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BHR.csv" )
  bhr <- bhr [1, ]
bih <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BIH.csv" )
  bih <- bih [1, ]
blr <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BLR.csv" )
  blr <- blr [1, ]
blz <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BLZ.csv" )
  blz <- blz [1, ]
bmu <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BMU.csv" )
  bmu <- bmu [1, ]
bol <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BOL.csv" )
  bol <- bol [1, ]
bra <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BRA.csv" )
  bra <- bra [1, ]
brb <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BRB.csv" )
  brb <- brb [1, ]
brn <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BRN.csv" )
  brn <- brn [1, ]
btn <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BTN.csv" )
  btn <- btn [1, ]
bwa <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BWA.csv" )
  bwa <- bwa [1, ]
caf <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CAF.csv" )
  caf <- caf [1, ]
can <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CAN.csv" )
  can <- can [1, ]
chl <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CHL.csv" )
  chl <- chl [1, ]
chn <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CHN.csv" )
  chn <- chn [1, ]
civ <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CIV.csv" )
```

```

civ <- civ [1, ]
cmr <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CMR.csv" )
  cmr <- alb [1, ]
cod <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_COD.csv" )
  cod <- cod [1, ]
col <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_COL.csv" )
  col <- col [1, ]
cpv <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CPV.csv" )
  cpv <- cpv [1, ]
cri <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CRI.csv" )
  cri <- cri [1, ]
cub <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CUB.csv" )
  cub <- cub [1, ]
cxr <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CXR.csv" )
  cxr <- cxr [1, ]
cym <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CYM.csv" )
  cym <- cym [1, ]
cyp <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CYP.csv" )
  cyp <- cyp [1, ]
cze <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CZE.csv" )
  cze <- cze [1, ]
deu <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_DEU.csv" )
  deu <- deu [1, ]
dma <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_DMA.csv" )
  dma <- dma [1, ]
dnk <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_DNK.csv" )
  dnk <- dnk [1, ]
dom <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_DOM.csv" )
  dom <- dom [1, ]
dza <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_DZA.csv" )
  dza <- dza [1, ]
ecu <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ECU.csv" )
  ecu <- ecu [1, ]
egy <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_EGY.csv" )
  egy <- egy [1, ]
eri <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ERI.csv" )
  eri <- eri [1, ]

```

```

est <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_EST.csv" )
  est <- est [1, ]
eth <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ETH.csv" )
  eth <- eth [1, ]
fin <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_FIN.csv" )
  fin <- fin [1, ]
fji <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_FJI.csv" )
  fji <- fji [1, ]
fra <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_FRA.csv" )
  fra <- fra [1, ]
geo <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GEO.csv" )
  geo <- geo [1, ]
gha <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GHA.csv" )
  gha <- gha [1, ]
gib <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GIB.csv" )
  gib <- gib [1, ]
gin <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GIN.csv" )
  gin <- gin [1, ]
gnb <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GNB.csv" )
  gnb <- gnb [1, ]
gnq <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GNQ.csv" )
  gnq <- gnq [1, ]
grc <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GRC.csv" )
  grc <- grc [1, ]
grd <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GRD.csv" )
  grd <- grd [1, ]
grl <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GRL.csv" )
  grl <- grl [1, ]
gtm <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GTM.csv" )
  gtm <- gtm [1, ]
guf <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GUF.csv" )
  guf <- guf [1, ]
guy <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GUY.csv" )
  guy <- guy [1, ]
hnd <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_HND.csv" )
  hnd <- hnd [1, ]

```

```

hrv <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_HRV.csv" )
  hrv <- hrv[1,]
hti <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_HTI.csv" )
  hti <- hti [1, ]
hun <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_HUN.csv" )
  hun <- hun [1, ]
idn <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_IDN.csv" )
  idn <- idn [1, ]
ind <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_IND.csv" )
  ind <- ind [1, ]
isl <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ISL.csv" )
  isl <- isl [1, ]
isr <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ISR.csv" )
  isr <- isr [1, ]
ita <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ITA.csv" )
  ita <- ita [1, ]
jam <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_JAM.csv" )
  jam <- jam [1, ]
jor <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_JOR.csv" )
  jor <- jor [1, ]
jpn <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_JPN.csv" )
  jpn <- jpn [1, ]
kaz <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_KAZ.csv" )
  kaz <- kaz [1, ]
ken <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_KEN.csv" )
  ken <- ken [1, ]
khm <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_KHM.csv" )
  khm <- khm [1, ]
kir <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_KIR.csv" )
  kir <- kir [1, ]
kwt <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_KWT.csv" )
  kwt <- kwt [1, ]
lao <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_LAO.csv" )
  lao <- lao [1, ]
lbn <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_LBN.csv" )
  lbn <- lbn [1, ]
lie <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_LIE.csv" )

```



```

lie <- lie [1, ]
lso <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_LSO.csv" )
lso <- lso [1, ]
ltu <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_LTU.csv" )
ltu <- ltu [1, ]
lux <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_LUX.csv" )
lux <- lux [1, ]
lva <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_LVA.csv" )
lva <- lva [1, ]
slv <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SLV.csv" )
slv <- slv [1, ]
tcd <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TCD.csv" )
tcd <- tcd [1, ]
are <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ARE.csv" )
are <- are [1, ]
bhs <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BHS.csv" )
bhs <- bhs [1, ]
che <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CHE.csv" )
che <- che[1,]
esh <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ESH.csv" )
esh <- esh [1, ]
esp <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ESP.csv" )
esp <- esp [1, ]
fsm <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_FSM.csv" )
fsm <- fsm [1, ]
gbr <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GBR.csv" )
gbr <- gbr [1, ]
gmb <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GMB.csv" )
gmb <- gmb [1, ]
kna <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_KNA.csv" )
kna <- kna [1, ]
kor <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_KOR.csv" )
kor <- kor [1, ]
lca <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_LCA.csv" )
lca <- lca [1, ]
lka <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_LKA.csv" )
lka <- lka [1, ]

```

```

mar <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MAR.csv" )
  mar <- mar [1, ]
mco <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MCO.csv" )
  mco <- mco [1, ]
mda <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MDA.csv" )
  mda <- mda [1, ]
mdg <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MDG.csv" )
  mdg <- mdg [1, ]
mdv <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MDV.csv" )
  mdv <- mdv [1, ]
mex <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MEX.csv" )
  mex <- mex [1, ]
mhl <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MHL.csv" )
  mhl <- mhl [1, ]
mli <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MLI.csv" )
  mli <- mli [1, ]
mlt <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MLT.csv" )
  mlt <- mlt [1, ]
mmr <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MMR.csv" )
  mmr <- mmr [1, ]
mne <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MNE.csv" )
  mne <- mne[1,]
mng <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MNG.csv" )
  mng <- mng [1, ]
mnp <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MNP.csv" )
  mnp <- mnp [1, ]
moz <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MOZ.csv" )
  moz <- moz [1, ]
mrt <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MRT.csv" )
  mrt <- mrt [1, ]
msr <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MSR.csv" )
  msr <- msr [1, ]
mtq <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MTQ.csv" )
  mtq <- mtq [1, ]
mus <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MUS.csv" )
  mus <- mus [1, ]
mwi <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MWI.csv" )

```

```

gmwi <- mwi [1, ]
mys <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MYS.csv" )
mys <- mys [1, ]
myt <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MYT.csv" )
myt <- myt [1, ]
nam <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NAM.csv" )
nam <- nam [1, ]
ncl <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NCL.csv" )
ncl <- ncl [1, ]
ner <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NER.csv" )
ner <- ner [1, ]
nfk <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NFK.csv" )
nfk <- nfk [1, ]
nga <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NGA.csv" )
nga <- nga [1, ]
nic <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NIC.csv" )
nic <- nic [1, ]
niu <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NIU.csv" )
niu <- niu [1, ]
nld <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NLD.csv" )
nld <- nld [1, ]
nor <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NOR.csv" )
nor <- nor [1, ]
npl <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NPL.csv" )
npl <- npl [1, ]
nru <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NRU.csv" )
nru <- nru [1, ]
nzl <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NZL.csv" )
nzl <- nzl [1, ]
omn <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_OMN.csv" )
omn <- omn [1, ]
pak <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PAK.csv" )
pak <- pak [1, ]
pan <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PAN.csv" )
pan <- pan [1, ]
pcn <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PCN.csv" )
pcn <- pcn [1, ]

```

```

per <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PER.csv" )
  per <- per [1, ]
phl <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PHL.csv" )
  phl <- phl [1, ]
plw <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PLW.csv" )
  plw <- plw [1, ]
png <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PNG.csv" )
  png <- png [1, ]
pol <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_POL.csv" )
  pol <- pol [1, ]
pri <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PRI.csv" )
  pri <- pri [1, ]
prk <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PRK.csv" )
  prk <- prk [1, ]
prt <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PRT.csv" )
  prt <- prt [1, ]
pry <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PRY.csv" )
  pry <- pry [1, ]
qat <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_QAT.csv" )
  qat <- qat [1,]
reu <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_REU.csv" )
  reu <- reu [1, ]
rou <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ROU.csv" )
  rou <- rou [1, ]
rus <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_RUS.csv" )
  rus <- rus [1, ]
rwa <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_RWA.csv" )
  rwa <- rwa [1, ]
sau <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SAU.csv" )
  sau <- sau [ 1,]
sdn <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SDN.csv" )
  sdn <- sdn [1, ]
sen <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SEN.csv" )
  sen <- sen [1, ]
sgp <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SGP.csv" )
  sgp <- sgp [1, ]
shn <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SHN.csv" )

```

```

shn <- shn [1, ]
sjm <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SJM.csv" )
  sjm <- sjm [1, ]
slb <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SLB.csv" )
  slb <- slb [1, ]
sle <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SLE.csv" )
  sle <- sle [1, ]
smr <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SMR.csv" )
  smr <- smr [1, ]
som <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SOM.csv" )
  som <- som [1, ]
srb <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SRB.csv" )
  srb <- srb [1, ]
ssd <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SSD.csv" )
  ssd <- ssd [1, ]
stp <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_STP.csv" )
  stp <- stp [1, ]
sur <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SUR.csv" )
  sur <- sur [1, ]
svk <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SVK.csv" )
svk <- svk [1, ]
svn <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SVN.csv" )
  svn <- svn [1, ]
swe <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SWE.csv" )
  swe <- swe [1, ]
swz <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SWZ.csv" )
  swz <- swz [1, ]
syc <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SYC.csv" )
  syc <- syc [1, ]
syr <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SYR.csv" )
  syr <- syr [1, ]
svn <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SVN.csv" )
  svn <- svn [1, ]
swe <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SWE.csv" )
  swe <- swe [1, ]
swz <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SWZ.csv")
  swz <- swz [1, ]

```

```

syc <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SYC.csv" )
  syc <- syc [1, ]
syr <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SYR.csv" )
  syr <- syr [1, ]
tca <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TCA.csv" )
  tca <- tca [1, ]
tgo <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TGO.csv" )
  tgo <- tgo [1, ]
tha <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_THA.csv" )
  tha <- tha [1, ]
tjk <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TJK.csv" )
  tjk <- tjk [1, ]
tkl <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TKL.csv" )
  tkl <- tkl [1, ]
tkm <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TKM.csv" )
  tkm <- tkm [1, ]
tls <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TLS.csv" )
  tls <- tls [1, ]
ton <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TON.csv" )
  ton <- ton [1, ]
tto <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TTO.csv" )
  tto <- tto [1, ]
tun <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TUN.csv" )
  tun <- tun [1, ]
tur <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TUR.csv" )
  tur <- tur [1, ]
tuv <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TUV.csv" )
  tuv <- tuv [1, ]
tza <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TZA.csv" )
  tza <- tza [1, ]
uga <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_UGA.csv" )
  uga <- uga [1, ]
ukr <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_UKR.csv" )
  ukr <- ukr [1, ]
ury <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_URY.csv" )
  ury <- ury [1, ]
usa <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_USA.csv" )

```

```

usa <- usa[1,]
uzb <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_UZB.csv" )
uzb <- uzb [1, ]
vct <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_VCT.csv" )
vct <- vct [1, ]
ven <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_VEN.csv" )
ven <- ven [1,]
vir <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_VIR.csv" )
vir <- vir [1, ]
vnm <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_VNM.csv" )
vnm <- vnm [1, ]
wlf <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_WLF.csv" )
wlf <- wlf [ 1, ]
wsm <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_WSM.csv" )
wsm <- wsm [1, ]
yem <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_YEM.csv" )
yem <- yem [1, ]
zaf <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ZAF.csv" )
zaf <- zaf [1, ]
zmb <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ZMB.csv" )
zmb <- zmb [1, ]
zwe <- read.csv ( "tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ZWE.csv" )
zwe <- zwe [1, ]

```

Los códigos ISO de los 206 países o regiones son los siguientes: abw (Aruba), ago (Angola), aia (Anguila), alb (Albania), and (Andorra), are (United Arab Emirates), arg (Argentina), arm (Armenia), asm (American Samoa), atg (Antigua y Barbuda), aus (Australia), aut (Austria), aze (Azerbaijan), bdi (Burundi), bel (Belgium), ben (Benin), bfa (Burkina Faso), bgd (Bangladesh), bgr (Bulgaria), bhr (Bahrain), bhs (Bahamas), bih (Bosnia and Herzegovina), blr (Belarus), blz (belize), bmu (Bermuda), bol (Bolivia), bra (Brasil), brb (Barbados), brn (Brunei), btn (Bhutan), bwa (Botswana), caf (Central African Republic), can (Canada), che (Switzerland), chl (Chile), chn (China), civ (Cote d'Ivoire), cmr (Cameroon), cod (Congo), col (Colombia), cpv (Cape Verde), cri (Costa Rica), cub (Cuba), cxr (Chirstmas Island), cym (Cayman Island), cyp (Cyprus), cze (Czech Republic), deu (Germany), dma (Dominica), dnk (Denmark), dom (Dominican Republic), dza (Algeria), ecu (Ecuador), egy (Egypt), eri (Eritrea), esh (Western Sahara),

esp (Spain), est (Estonia), eth (Ethiopia), fin (Finland), fji (Fiji), fra (France), fsm
 (Federated States of Micronesia), gbr (United Kingdom), geo (Georgia), gha (Ghana), gib
 (Gibraltar), gin (Guinea), gmb (The Gambia), gnb (Guinea Bissau), gnq (Equatorial
 Guinea), grc (Greece), grd (Grenada), grl (Greenland), gtm (Guatemala), guf (French
 Guinea), guy (Guyana), hnd (Honduras), hrv (Croatia), hti (Haiti), hun (Hungary), idn
 (Indonesia), ind (India), isl (Iceland), isr (Israel), ita (Italia), jam (Jamaica), jor (Jordania),
 jpn (Japan), kaz (Kazakhstan), ken (Kenya), khm (Cambodia), kir (Kiribati), kna (St. Kitts
 and Nevis), kor (republico f Korea), kwt (Kuwait), lao (laos), lbn (Lebanon), lca (St.
 Lucia), lie (Liechtenstein), lka (Sri Lanka), lso (Lesotho), ltu (Lithuania), lux
 (Luxembourg), lva (Latvia), mar (Morocco), mco (Monaco), mda (Moldova), mdg
 (Madagascar), mdv (Maldivas), mex (Mexico), mhl (Marshall Islands), mli (Mali), mlt
 (Malta), mmr (Myanmar), mne (Republic of Montenegro), mng (Mongolia), mnp
 (Northern Mariana Islands), moz (Mozambique), mrt (Mauritania), msr (Montserrat), mtq
 (Martinique), mus (Mauritius), mwi (Malawi), mys (Malaysia), myt (Mayotte), nam
 (Namibia), ncl (New Caledonia), ner (Niger), nfk (Norfolk Island), nga (Nigeria), nic
 (Nicaragua), niu (Niue), nld (Netherlands), nor (Norway), npl (Nepal), nru (Nauru), nzl
 (New Zealand), omn (Oman), pak (Pakistan), pan (Panama), pcn (Pitcairn Islands), per
 (Peru), phl (Philippines), plw (Palau), png (Papua New Guinea), pol (Poland) , pri (Puerto
 Rico), prk (Democratic People's Republic of Korea), prt (Portugal), pry (Paraguay), qat
 (Qatar), reu (Reunion), rou (Rumania), rus (Rusia), rwa (Rwanda), sau (Saudi Arabia),
 sdn (Sudan), sen (Senegal), sgp (Singapur), shn (St. Helena), sjm (Svalbard), slb
 (Solomon Islands), sle (Sierre Leone), slv (El Salvador), smr (San Marino), som
 (Somalia), srb (Republic of Serbia), ssd (South Sudan), stp (Sao Tomé and Principe), sur
 (Suriname), svk (Slovakia), svn (Slovenia), swe (Sweden), swz (Eswatini), syc
 (Seychelles), syr (Syria), tca (Turks and Caicos Islands), tcd (Chad), tgo (Togo), tha
 (Thailand), tjk (Tajikistan), tkl (Tokelau), tkm, (Turkmenistan) tls (Timor Leste), ton
 (Tonga), tto (Trinidad and Tobago), tun (Tunisia), tur (Turkey), tuv (Tuvalu), tza (United
 Republic of Tanzania), uga (Uganda), ukr (Ukraine), ury (Uruguay), usa (United States
 of Ameriza), uzb (Uzbekistan), vct (St. Vincent and the Grenadines), ven (Venezuela),
 vir (Virgin Islands), vnm (Vietnam), wlf (Wallis and Futuna), wsm (Samoa), yem
 (Yemen), zaf (South Africa), zmb (Zambia), zwe (Zimbabwe)

IV. Fusionamos los datos de las 206 variables creando una base de datos denominada
 'COUNTRIES' a través de la función rbind (). Para ser más eficientes, una vez

hemos creado la base de datos, eliminamos las 206 variables de los países o regiones con la función `remove ()`:

- `COUNTRIES <- rbind(abw, ago, aia, alb, and, are, arg, arm, asm, atg, aus, aut, aze, bdi, bel, ben, bfa, bgd, bgr, bhr, bhs, bih, blr, blz, bmw, bol, bra, brb, brn, btn, bwa, caf, can, che, chl, chn, civ, cmr, cod, col, cpv, cri, cub, cxr, cym, cyp, cze, deu, dma, dnk, dom, dza, ecu, egypt, eri, esh, esp, est, eth, fin, fji, fra, fsm, gbr, geo, gha, gib, gin, gmb, gnb, gnq, grc, grd, grl, gtm, guf, guy, hnd, hrv, hti, hun, idn, ind, isl, isr, ita, jam, jor, jpn, kaz, ken, khm, kir, kna, kor, kwt, lao, lbn, lca, lie, lka, lso, ltu, lux, lva, mar, mco, mda, mdg, mdv, mex, mhl, mli, mlt, mmr, mne, mng, mnp, moz, mrt, msr, mtq, mus, mwi, mys, myt, nam, ncl, ner, nfk, nga, nic, niu, nld, nor, npl, nru, nzl, omn, pak, pan, pcn, per, phl, plw, png, pol, pri, prk, prt, pry, qat, reu, rou, rus, rwa, sau, sdn, sen, sgp, shn, sjm, slb, sle, slv, smr, som, srb, ssd, stp, sur, svk, svn, swe, swz, syc, syr, tca, tcd, tgo, tha, tjk, tkh, tkm, tls, ton, tto, tun, tur, tuv, tza, uga, ukr, ury, usa, uzb, vct, ven, vir, vnm, wlf, wsm, yem, zaf, zmb, zwe)`
- `remove(abw, ago, aia, alb, and, are, arg, arm, asm, atg, aus, aut, aze, bdi, bel, ben, bfa, bgd, bgr, bhr, bhs, bih, blr, blz, bmw, bol, bra, brb, brn, btn, bwa, caf, can, che, chl, chn, civ, cmr, cod, col, cpv, cri, cub, cxr, cym, cyp, cze, deu, dma, dnk, dom, dza, ecu, egypt, eri, esh, esp, est, eth, fin, fji, fra, fsm, gbr, geo, gha, gib, gin, gmb, gnb, gnq, grc, grd, grl, gtm, guf, guy, hnd, hrv, hti, hun, idn, ind, isl, isr, ita, jam, jor, jpn, kaz, ken, khm, kir, kna, kor, kwt, lao, lbn, lca, lie, lka, lso, ltu, lux, lva, mar, mco, mda, mdg, mdv, mex, mhl, mli, mlt, mmr, mne, mng, mnp, moz, mrt, msr, mtq, mus, mwi, mys, myt, nam, ncl, ner, nfk, nga, nic, niu, nld, nor, npl, nru, nzl, omn, pak, pan, pcn, per, phl, plw, png, pol, pri, prk, prt, pry, qat, reu, rou, rus, rwa, sau, sdn, sen, sgp, shn, sjm, slb, sle, slv, smr, som, srb, ssd, stp, sur, svk, svn, swe, swz, syc, syr, tca, tcd, tgo, tha, tjk, tkh, tkm, tls, ton, tto, tun, tur, tuv, tza, uga, ukr, ury, usa, uzb, vct, ven, vir, vnm, wlf, wsm, yem, zaf, zmb, zwe)`

V. Renombramos las variables de la base de datos ‘COUNTRIES’ con la función `names ()`:

- `names (COUNTRIES) [1] <- "COUNTRIES",`
`names (COUNTRIES) [2] <- "ANNUAL_TEMPERATURE",`
`names (COUNTRIES) [3] <- "JAN",` `names (COUNTRIES) [4] <- "FEB",`
`names (COUNTRIES) [5] <- "MAR",` `names (COUNTRIES) [6] <- "APR",`
`names (COUNTRIES) [7] <- "MAY",` `names (COUNTRIES) [8] <- "JUN",`
`names (COUNTRIES) [9] <- "JUL",` `names (COUNTRIES) [10] <- "AUG",`

```
names (COUNTRIES) [11] <- "SEP",      names (COUNTRIES) [12] <- "OCT",
names (COUNTRIES) [13] <- "NOV",     names (COUNTRIES) [14] <- "DEC"
```

VI. Para identificar posteriormente cada fila de la base de datos, que representa a un país, creamos una nueva variable que contenga el código ISO de los 206 países o regiones gracias a la función `c()`, la añadimos como columna en la base de datos 'COUNTRIES' con la función `cbind()` y visualizamos la base de datos a través de la función `view()`:

```
- ISO_CODE <- c("ABW", "AGO", "AIA", "ALB", "AND", "ARE", "ARG", "ARM",
  "ASM", "ATG", "AUS", "AUT", "AZE", "BDI", "BEL", "BEN", "BFA", "BGD",
  "BGR", "BHR", "BHS", "BIH", "BLR", "BLZ", "BMU", "BOL", "BRA", "BRB",
  "BRN", "BTN", "BWA", "CAF", "CAN", "CHE", "CHL", "CHN", "CIV", "CMR",
  "COD", "COL", "CPV", "CRI", "CUB", "CXR", "CYM", "CYP", "CZE", "DEU",
  "DMA", "DNK", "DOM", "DZA", "ECU", "EGY", "ERI", "ESH", "ESP", "EST",
  "ETH", "FIN", "FJI", "FRA", "FSM", "GBR", "GEO", "GHA", "GIB", "GIN",
  "GMB", "GNB", "GNQ", "GRC", "GRD", "GRL", "GTM", "GUF", "GUY", "HND",
  "HRV", "HTI", "HUN", "IDN", "IND", "ISL", "ISR", "ITA", "JAM", "JOR", "JPN",
  "KAZ", "KEN", "KHM", "KIR", "KNA", "KOR", "KWT", "LAO", "LBN", "LCA",
  "LIE", "LKA", "LSO", "LTU", "LUX", "LVA", "MAR", "MCO", "MDA", "MDG",
  "MDV", "MEX", "MHL", "MLI", "MLT", "MMR", "MNE", "MNG", "MNP",
  "MOZ", "MRT", "MSR", "MTQ", "MUS", "MWI", "MYS", "MYT", "NAM",
  "NCL", "NER", "NFK", "NGA", "NIC", "NIU", "NLD", "NOR", "NPL", "NRU",
  "NZL", "OMN", "PAK", "PAN", "PCN", "PER", "PHL", "PLW", "PNG", "POL",
  "PRI", "PRK", "PRT", "PRY", "QAT", "REU", "ROU", "RUS", "RWA", "SAU",
  "SDN", "SEN", "SGP", "SHN", "SJM", "SLB", "SLE", "SLV", "SMR", "SOM",
  "SRB", "SSD", "STP", "SUR", "SVK", "SVN", "SWE", "SWZ", "SYC", "SYR",
  "TCA", "TCD", "TGO", "THA", "TJK", "TKL", "TKM", "TLS", "TON", "TTO",
  "TUN", "TUR", "TUV", "TZA", "UGA", "UKR", "URY", "USA", "UZB", "VCT",
  "VEN", "VIR", "VNM", "WLF", "WSM", "YEM", "ZAF", "ZMB", "ZWE")
- COUNTRIES <- cbind(ISO_CODE, COUNTRIES)
- view(COUNTRIES)
```

VII. Renombramos la base de datos a 'COUNTRIES_TEMPERATURE', eliminamos la columna con el nombre de los países con la función `c(-)`, pivotamos el dataframe a través de la función `pivot_longer()` y visualizamos la base de datos gracias a la función `view()`:

- COUNTRIES_TEMPERATURE <- COUNTRIES [, c(-2)]
- COUNTRIES_TEMPERATURE <- COUNTRIES_TEMPERATURE %>%
pivot_longer (-ISO_CODE,
names_to = "MONTH",
values_to = "TEMPERATURE")
- view (COUNTRIES_TEMPERATURE)

6. BASE DE DATOS DE LOS CASOS DE COVID-19 POR PAÍS

Al hilo del anterior apartado, el objeto de estudio de este trabajo es averiguar si hay correlación entre el número de casos COVID-19 que pudo tener un país en los años 2020-2021 y la temperatura media registrada en dicho país. Tras haber explicado en detalle la obtención de la base de datos que contiene la información por temperatura de cada país, ahora nos centramos en la segunda parte, los casos de COVID-19 que se registraron en 2020 y 2021.

Esta información la hemos obtenido del repositorio de GitHub de la plataforma Our World in Data (<https://ourworldindata.org/>), a través del hipervínculo <https://raw.githubusercontent.com/owid/covid-19-data/master/public/data/owid-covid-data.csv>. Al contener datos raw de los casos de COVID-19 diarios por país, tuvimos que copiar la información contenida esta página y copiarla en un archivo Excel, con la extensión ‘.csv’ y guardado como ‘CASOS COVID.csv’. Una vez tenemos el archivo que vamos a importar a RStudio para nuestro análisis, procedemos a detallar los pasos que seguimos hasta obtener la base de datos con los casos de COVID-19 de los diferentes países por mes.

- I. Definimos nuestro directorio, desde el que se van a tomar el archivo que contiene los datos de casos de COVID-19 diarios por país en 2020 y 2021, con la función `setwd ()`:
 - `Setwd ("C:Documents/TFG ANALYTICS/CÓDIGO RSTUDIO/BASE DE DATOS TFG ANALYTICS")`
- II. Importamos el archivo Excel ‘CASOS COVID.csv’ con los datos de COVID-19 mencionados con la función `loadhistory ()`, creamos un dataframe a partir de los datos raw gracias a la función `read_csv ()` y abrimos el archivo para revisar su contenido a través de la función `view ()`:

- loadhistory ("C:/ Documents/TFG ANALYTICS/CÓDIGO RSTUDIO/BASE DE DATOS TFG ANALYTICS/BASE DE DATOS CASOS COVID/CASOS COVID.CSV")
- CASOS_COVID <- read_csv ("CASOS COVID.CSV")
- View (CASOS_COVID)

III. Al revisar el dataframe, eliminamos la gran mayoría de columnas ya que contienen información que no nos interesa con la función [, c ()] y, renombramos las columnas que queremos quedarnos para que lleven el mismo nombre que en el dataframe de los datos de temperatura con la función names ():

- CASOS_COVID <- CASOS_COVID [, c (-2, -(7:65))]
- names (CASOS_COVID) [1] <- "ISO_CODE"
- names (CASOS_COVID) [2] <- "COUNTRIES"
- names (CASOS_COVID) [3] <- "DATE"
- names (CASOS_COVID) [4] <- "TOTAL_CASES"
- names (CASOS_COVID) [5] <- "NEW_CASES"

IV. Creamos dos nuevas columnas cambiando las fechas en años y meses gracias a la función mutate () y abrimos el archivo para revisar que se ha producido el cambio con view ():

- COUNTRIES_CASES <- CASOS_COVID %>%
mutate (YEAR = epiyear (DATE),
MONTH = month (DATE, label = FALSE, abbr = TRUE, locale =
Sys.gelocale ("LC_TIME")))
- View (COUNTRIES_CASES)

V. Renombramos los meses para que aparezca el nombre en vez del número a través de la función ifelse ():

- COUNTRIES_CASES\$MONTH = ifelse (COUNTRIES_CASES\$MONTH == 1,
"JAN", COUNTRIES_CASES\$MONTH)
- COUNTRIES_CASES\$MONTH = ifelse (COUNTRIES_CASES\$MONTH == 2,
"FEB", COUNTRIES_CASES\$MONTH)
- COUNTRIES_CASES\$MONTH = ifelse (COUNTRIES_CASES\$MONTH == 3,
"MAR", COUNTRIES_CASES\$MONTH)
- COUNTRIES_CASES\$MONTH = ifelse (COUNTRIES_CASES\$MONTH == 4,
"APR", COUNTRIES_CASES\$MONTH)

```

COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse ( COUNTRIES_CASES$MONTH == 5,
"MAY", COUNTRIES_CASES$MONTH )
COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse ( COUNTRIES_CASES$MONTH == 6,
"JUN", COUNTRIES_CASES$MONTH )
COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse ( COUNTRIES_CASES$MONTH == 7,
"JUL", COUNTRIES_CASES$MONTH )
COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse ( COUNTRIES_CASES$MONTH == 8,
"AUG", COUNTRIES_CASES$MONTH )
COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse ( COUNTRIES_CASES$MONTH == 9,
"SEP", COUNTRIES_CASES$MONTH )
COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse ( COUNTRIES_CASES$MONTH == 10,
"OCT", COUNTRIES_CASES$MONTH )
COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse ( COUNTRIES_CASES$MONTH == 11,
"NOV", COUNTRIES_CASES$MONTH )
COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse ( COUNTRIES_CASES$MONTH == 12,
"DEC", COUNTRIES_CASES$MONTH )

```

VI. Hacemos la media de los nuevos casos de cada mes por país (NEW_CASES) y del total de casos (TOTAL_CASES) con la función mean ():

```

- COUNTRIES_CASES <- COUNTRIES_CASES %>% group_by
(ISO_CODE, YEAR, MONTH) %>%
  summarize (MEAN_NEW_CASES = mean (NEW_CASES, na.omit=T),
            MEAN_TOTAL_CASES = mean (TOTAL_CASES, na.omit=T)) %>%
  dplyr :: select ( ISO_CODE, YEAR, MONTH, MEAN_NEW_CASES,
MEAN_TOTAL_CASES )

```

7. FUSIÓN DE LAS BASES DE DATOS PARA HALLAR LA CORRELACIÓN ENTRE AMBAS VARIABLES

Una vez que disponemos de las bases de datos con la información correspondiente a la temperatura y casos de COVID-19 mensuales por país, procedemos a analizar la correlación que existen entre ambos datos. El DRAE define correlación como la *“Correspondencia o relación recíproca entre dos o más cosas o series de cosas”*. No obstante, debemos atender a una definición más científica y cercana al ámbito de la estadística, pudiendo definir correlación como la asociación que existe entre una serie de variables numéricas, atendiendo concretamente a la tendencia en los datos, ya sea

creciente o decreciente. Cuando una variable nos puede proporcionar información sobre otra variable, podemos decir que están **correlacionadas**.

La correlación que puede existir entre dos variables viene determinado por el coeficiente de correlación, que toma valores de 1 a -1. En nuestro caso, vamos a trabajar con el coeficiente de correlación de Pearson. En este tipo de estudio, se puede dar tres casos:

- Valor del coeficiente de correlación de Pearson <0 : cuando el valor del coeficiente es inferior a 0, existe una correlación negativa entre las variables, es decir, son inversamente proporcionales. Cuando crece una de las variables, la otra decrece, y viceversa. Si el valor está próximo a -1, hay mayor fuerza de relación, por lo que un valor alto de una de las variables indica un valor bajo en la otra. Si el valor es -1, se da una correlación negativa perfecta
- Valor del coeficiente de correlación de Pearson $=0$: cuando el valor del coeficiente es igual a 0, no existe correlación o relación lineal entre las variables
- Valor del coeficiente de correlación de Pearson >0 : cuando el valor del coeficiente es superior a 0, existe una correlación positiva entre las variables, es decir, son directamente proporcionales. Cuando crece una de las variables, la otra crece también, y viceversa. Si el valor está próximo a 1, hay mayor asociación entre las variables, por lo que un valor alto de una de las variables indica un valor alto en la otra. Si el valor es 1, se da una correlación o relación lineal positiva perfecta ()

I. Fusionamos las bases de datos de temperaturas y casos según el Código ISO de cada país y de los meses gracias a la función merge (), denominando a la nueva base de datos conjunta 'COUNTRIES_FUSIONADA' y revisamos su contenido para ver si se han fusionado de manera correcta con view ():

- COUNTRIES_FUSIONADA <- merge (COUNTRIES_TEMPERATURE, COUNTRIES_CASES, by = c ("ISO_CODE", "MONTH"))
- View (COUNTRIES_FUSIONADA)

II. Este apartado es de los más importantes del código, ya que vamos a crear 24 nuevos valores que contengan la correlación entre la temperatura de los países y los casos por país según el mes y el año (2020 y 2021) a través de la función cor

(), debiendo destacar que los valores de noviembre y diciembre 2021 serán 0 ya que no se disponía de los datos de dichos meses y debemos asignarle un valor. Para crear los valores de correlación, primero tenemos que filtrar el contenido de los dataframe para diferenciar los meses de 2020 y 2021 con la función dplyr :: filter ():

- Año 2020:

```
JAN_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==  
2020 & MONTH == "JAN" )
```

```
JAN_2020 <- cor ( JAN_2020$MEAN_TOTAL_CASES,  
JAN_2020$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
```

```
FEB_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==  
2020 & MONTH == "FEB" )
```

```
FEB_2020 <- cor ( FEB_2020$MEAN_TOTAL_CASES,  
FEB_2020$TEMPERATURE,method="pearson", use="complete.obs" )
```

```
MAR_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter (YEAR ==  
2020 & MONTH == "MAR" )
```

```
MAR_2020 <- cor ( MAR_2020$MEAN_TOTAL_CASES,  
MAR_2020$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
```

```
APR_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==  
2020 & MONTH == "APR" )
```

```
APR_2020 <- cor ( APR_2020$MEAN_TOTAL_CASES,  
APR_2020$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
```

```
MAY_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==  
2020 & MONTH == "MAY" )
```

```
MAY_2020 <- cor ( MAY_2020$MEAN_TOTAL_CASES,  
MAY_2020$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
```

```
JUN_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter (YEAR ==  
2020 & MONTH == "JUN" )
```

```
JUN_2020 <- cor ( JUN_2020$MEAN_TOTAL_CASES,  
JUN_2020$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
```

```
JUL_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==  
2020 & MONTH == "JUL" )
```

```
JUL_2020 <- cor ( JUL_2020$MEAN_TOTAL_CASES,  
JUL_2020$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
```

```
AUG_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==  
2020 & MONTH == "AUG" )
```

```

AUG_2020 <- cor ( AUG_2020$MEAN_TOTAL_CASES,
AUG_2020$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
SEP_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==
2020 & MONTH == "SEP" )
SEP_2020 <- cor ( SEP_2020$MEAN_TOTAL_CASES,
SEP_2020$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
OCT_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==
2020 & MONTH == "OCT" )
OCT_2020 <- cor ( OCT_2020$MEAN_TOTAL_CASES,
OCT_2020$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
NOV_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==
2020 & MONTH == "NOV" )
NOV_2020 <- cor ( NOV_2020$MEAN_TOTAL_CASES,
NOV_2020$TEMPERATURE, method="pearson", use = "complete.obs" )
DEC_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==
2020 & MONTH == "DEC" )
DEC_2020 <- cor ( DEC_2020$MEAN_TOTAL_CASES,
DEC_2020$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
- Año 2021
JAN_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==
2021 & MONTH == "JAN" )
JAN_2021 <- cor ( JAN_2021$MEAN_TOTAL_CASES,
JAN_2021$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
FEB_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==
2021 & MONTH == "FEB" )
FEB_2021 <- cor ( FEB_2021$MEAN_TOTAL_CASES,
FEB_2021$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
MAR_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==
2021 & MONTH == "MAR" )
MAR_2021 <-cor ( MAR_2021$MEAN_TOTAL_CASES,
MAR_2021$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
APR_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==
2021 & MONTH == "APR" )
APR_2021 <- cor ( APR_2021$MEAN_TOTAL_CASES,
APR_2021$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
MAY_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==
2021 & MONTH == "MAY" )

```



```

MAY_2021 <- cor ( MAY_2021$MEAN_TOTAL_CASES,
MAY_2021$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
JUN_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==
2021 & MONTH == "JUN" )
JUN_2021 <- cor ( JUN_2021$MEAN_TOTAL_CASES,
JUN_2021$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
JUL_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==
2021 & MONTH == "JUL" )
JUL_2021 <- cor ( JUL_2021$MEAN_TOTAL_CASES,
JUL_2021$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
AUG_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==
2021 & MONTH == "AUG" )
AUG_2021 <- cor ( AUG_2021$MEAN_TOTAL_CASES,
AUG_2021$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
SEP_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==
2021 & MONTH == "SEP" )
SEP_2021 <- cor ( SEP_2021$MEAN_TOTAL_CASES,
SEP_2021$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
OCT_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr :: filter ( YEAR ==
2021 & MONTH == "OCT" )
OCT_2021 <- cor ( OCT_2021$MEAN_TOTAL_CASES,
OCT_2021$TEMPERATURE, method = "pearson", use = "complete.obs" )
NOV_2021 <- 0
DEC_2021 <- 0

```

III. Creamos un nuevo dataset denominado ‘COUNTRIES_FINAL’ que contenga los 24 valores de correlación creados en el paso anterior con la función c ():

```

- COUNTRIES_FINAL <- c ( JAN_2020, FEB_2020, MAR_2020, APR_2020,
MAY_2020, JUN_2020, JUL_2020, AUG_2020, SEP_2020, OCT_2020,
NOV_2020, DEC_2020, JAN_2021, FEB_2021, MAR_2021, APR_2021,
MAY_2021, JUN_2021, JUL_2021, AUG_2021, SEP_2021, OCT_2021,
NOV_2021, DEC_2021 )

```

IV. Creamos un nuevo valor con la función que contenga la fecha de cada uno de los 24 meses que abarca el estudio con el siguiente formato: Fecha elegida:

01/0X/202X, con la función `c ()`, y lo añadimos al dataset ‘COUNTRIES_FINAL’ con la función `cbind ()`:

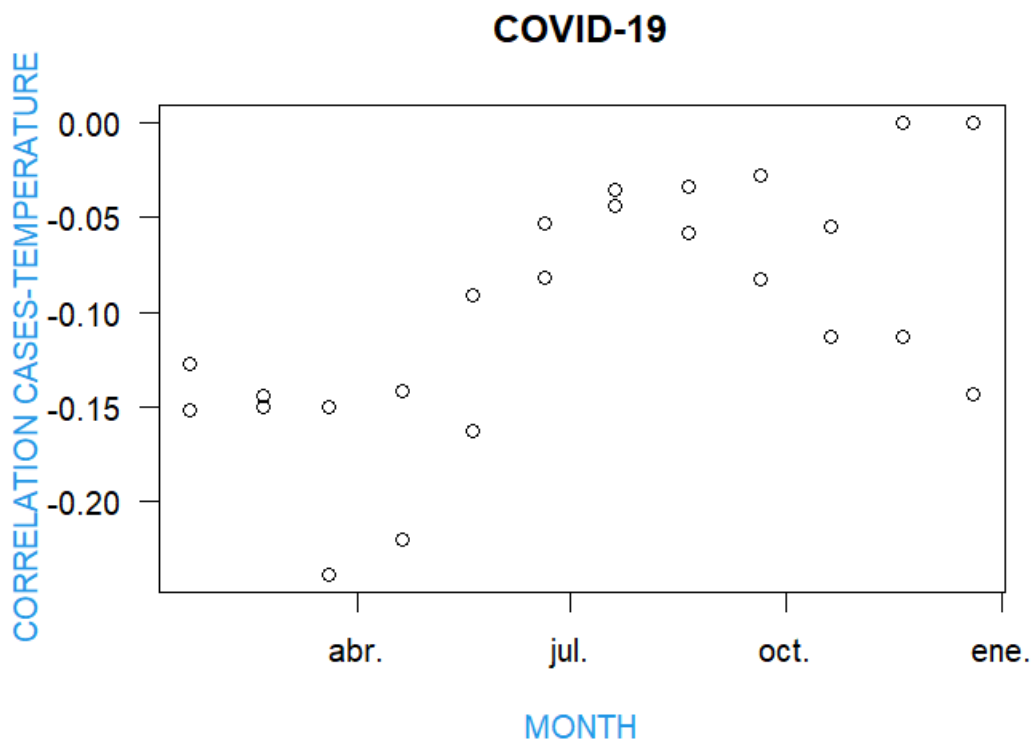
- `DATE <- c ("01/01/2020", "01/02/2020", "01/03/2020", "01/04/2020",
"01/05/2020", "01/06/2020", "01/07/2020", "01/08/2020", "01/09/2020",
"01/10/2020", "01/11/2020", "01/12/2020", "01/01/2021", "01/02/2021",
"01/03/2021", "01/04/2021", "01/05/2021", "01/06/2021", "01/07/2021",
"01/08/2021", "01/09/2021", "01/10/2021", "01/11/2021", "01/12/2021")`
- `COUNTRIES_FINAL <- cbind (DATE, COUNTRIES_FINAL)`

V. Convertimos el dataset ‘COUNTRIES_FINAL’ en un dataframe a través de la función `as.data.frame ()`, y transformamos la columna ‘Date’ de tipo objeto a tipo fecha gracias a la función `as.Date ()`:

- `COUNTRIES_FINAL <- as.data.frame (COUNTRIES_FINAL)`
- `COUNTRIES_FINAL$DATE <- as.Date(COUNTRIES_FINAL$DATE)`

VI. Por último, representamos gráficamente el dataframe a través de la función `plot ()`, y le ponemos como título ‘COVID-19’ con la función `title ()`:

- `plot(COUNTRIES_FINAL$DATE, COUNTRIES_FINAL$COUNTRIES_FINAL,
las = 1,
xlab = "MONTH",
ylab = "CORRELATION CASES-TEMPERATURE",
col.lab = 4)`
- `title ("COVID-19")`



8. RESULTADOS OBTENIDOS

Como se puede ver en el gráfico, el eje x hace referencia a los meses del año, mientras que el eje y hace referencia al valor del coeficiente de correlación entre las variables temperatura y casos COVID-19. Hay que recordar que lo que mencionamos anteriormente respecto de los valores negativos del coeficiente de correlación de Pearson, ya que indica que hay una relación de inversa proporcionalidad de las variables al darse una correlación negativa entre la temperatura mensual y el número de casos. Debemos remarcar que cuanto más próximo está el valor del coeficiente de relación a -1, hay una mayor fuerza de relación inversa. En nuestro caso, se puede observar que los valores son muy pequeños, apenas 2 de los 24 valores llegan a estar por debajo de -0.20; mientras que casi 10 valores no superan el -0.05, encontrándose dos valores cerca del 0, pero son los meses de noviembre y diciembre de 2021, de los que no se contó con información a la hora de realizar el estudio. Más de la mitad de los 24 valores se encuentra entre la franja de -0.05 y -0.20, lo que implica que hay una ligera relación inversamente proporcional

entre la temperatura que se puede registrar mensualmente en un país y el número de casos que se registran en dicho periodo.

Dado que no hay ningún valor positivo, podemos afirmar con certeza no se van a registrar más casos de COVID-19 cuando mayor sea la temperatura de un país. Teniendo en cuenta los valores ligeramente negativos que hemos obtenido, se puede afirmar que existe cierta correlación entre las variables, por lo que ha tenido sentido realizar este estudio.

CONCLUSIONES

Tras el estudio de los diferentes puntos tratados en este trabajo, paso a señalar las conclusiones obtenidas en relación al resultado obtenido de la correlación entre la temperatura media que se registra por mes en los 206 países o regiones que conforman la muestra del estudio en 2020 y 2021 y el número de casos COVID-19 que se registraron en dichos países o regiones en el mismo periodo, además de dar una opinión personal sobre el confinamiento y desconfinamiento:

- I.** Me gustaría resaltar la dificultad de la obtención de los datos necesarios para la realización de este trabajo. Como he mencionado, tuve que descargar 206 Excel de una web para los datos de temperatura y encontrar datos raw sobre los casos de COVID-19. Este estudio no se realizó a partir de una base de datos ya creada y obtenida a través de Kaggle, DrivenData o similares plataformas web
- II.** En este trabajo se han aplicado los conocimientos obtenidos gracias a las asignaturas que he cursado en la carrera de Business Analytics y al trabajo que realicé como investigador de la ICADE Research Community, que evidencia la utilidad de lo aprendido en estos cinco años para poder llevar a cabo un estudio serio con un conjunto de datos de gran tamaño
- III.** Se ha trabajado en un lenguaje de programación en R gracias a la aplicación RStudio, y nos hemos ayudado de las librerías, paquetes y funciones que proporciona el uso de este entorno. Seguramente, se puede reproducir este trabajo en otros entornos, véase Python, pero durante la carrera no hemos adquirido un nivel de manejo como el de RStudio
- IV.** En cuanto a los resultados, queda evidenciado que no existe una relación directamente proporcional entre la temperatura y los casos de COVID-19, es decir, que los países más calurosos no registran más casos que los países con climas templados
- V.** Si atendemos a los datos obtenidos de los 24 valores de coeficiente de Pearson, se puede afirmar que hay una ligera correlación negativa entre ambas variables, es decir, existe una relación de inversa proporcionalidad de las variables de temperatura mensual y el número de casos.
- VI.** No obstante, hay que reconocer que el resultado obtenido a través de los coeficientes de correlación de Pearson no es definitivamente clarificador. Me

gustaría un resultado más claro, pero creo que se ha llevado a cabo un buen estudio en líneas generales

- VII.** El estudio se realizó sobre un tema relacionado con el COVID-19 porque es el evento que más ha trastocado nuestras vidas en los últimos años.
- VIII.** Personalmente, yo disfruté del tiempo de cuarentena que pudimos pasar con la familia, tiempo para pensar y reflexionar y darnos cuenta de lo increíble que puede ser la vida (que duro es que nos demos cuenta cuando nos quitan los placeres que veníamos disfrutando habitualmente), pero también de lo frágiles que somos como personas. Mucha gente ha sufrido a cause de la pandemia, y este es el principal motivo por el que rezo para que no vuelva a suceder una

BIBLIOGRAFÍA

- Administración.gob.es. (2023, 2 de enero). Evolución de la gestión de la crisis en España. Administración.gob.es. Disponible en: https://administracion.gob.es/pag_Home/atencionCiudadana/Crisis-sanitaria-COVID-19.html#:~:text=Evoluci%C3%B3n%20de%20la%20gesti%C3%B3n%20de%20la%20crisis%20en%20Espa%C3%B1a,-El%20Gobierno%20aprob%C3%B3&text=El%20estado%20de%20alarma%20se,declaraci%C3%B3n%20del%20estado%20de%20alarma.
- BOE, “Constitución Española”. Disponible en: [https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/\(1\)/con](https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/(1)/con)
- BOE, “Ley Orgánica 4/1981, de 1 de junio, de los estados de alarma, excepción y sitio”. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/lo/1981/06/01/4/con>
- BOE, “Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.”. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/03/14/463>
- Bryson Taylor, D. (2020, 11 de marzo). ¿El coronavirus es una epidemia o una pandemia?. The New York Times. Disponible en: <https://www.nytimes.com/es/2020/03/11/espanol/diferencia-pandemia-epidemia-coronavirus.html#:~:text=La%20propagaci%C3%B3n%20del%20coronavirus%20en,han%20estado%20diciendo%20durante%20semanas>
- Consejo de Ministros (2020, 28 de abril). El Gobierno aprueba un plan de desescalada que se prolongará hasta finales de junio. La Moncloa. Disponible en:

https://www.lamoncloa.gob.es/consejodeministros/resumenes/Paginas/2020/280420-consejo_ministros.aspx

- Consejo de Ministros (2020, 28 de abril). Plan de desescalada. La Moncloa. Disponible en: <https://www.lamoncloa.gob.es/consejodeministros/Paginas/enlaces/280420-enlace-desescalada.aspx>
- Wickham, H and Grolemond, G. (2017). R for Data Science. O'Reilly.

ANEXOS

Como anexo se incluye el código en R realizado en RSTUDIO:

```
### PARTE 1: TEMPERATURA
```

```
# DEFINIMOS NUESTRO DIRECTORIO
```

```
setwd("C:/Users/usuario/Documents/TFG ANALYTICS/CÓDIGO RSTUDIO/BASE  
DE DATOS TFG ANALYTICS")
```

```
# DESCARGAMOS LOS PAQUETES QUE VAMOS A NECESITAR
```

```
install.packages("tidyverse")
```

```
install.packages("tidyr")
```

```
install.packages("dplyr")
```

```
install.packages("readr")
```

```
install.packages("lubridate")
```

```
# CARGAMOS LOS PAQUETES QUE VAMOS A NECESITAR
```

```
library(tidyverse)
```

```
library(tidyr)
```

```
library(dplyr)
```

```
library(readr)
```

```
library(lubridate)
```

```
#ABRIMOS LOS ARCHIVOS Y SELECCIONAMOS LOS DATOS TOTALES Y  
ANUALES DE LOS PA?SES
```

```
abw <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ABW.csv")
```

```
abw <- abw[1,]
```

```
ago <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_AGO.csv")
```

```
ago <- ago[1,]
```

```
aia <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_AIA.csv")
```

```
aia <- aia[1,]
```

```
alb <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ALB.csv")
```

```
alb <- alb[1,]
```

```
and <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_AND.csv")
```

```
and <- and[1,]
```

```
arg <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ARG.csv")
```

```
arg <- arg[1,]
```

```
arm <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ARM.csv")
```

```
arm <- arm[1,]
```

```
asm <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ASM.csv")
```

```
asm <- asm[1,]
```

```
atg <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ATG.csv")
```

```
atg <- atg[1,]
```

```
aus <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_AUS.csv")
aus <- aus[1,]
```

```
aut <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_AUT.csv")
aut <- aut[1,]
```

```
aze <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_AZE.csv")
aze <- aze[1,]
```

```
bdi <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BDI.csv")
bdi <- bdi[1,]
```

```
bel <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BEL.csv")
bel <- bel[1,]
```

```
ben <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BEN.csv")
ben <- ben[1,]
```

```
bfa <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BFA.csv")
bfa <- bfa[1,]
```

```
bgd <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BGD.csv")
bgd <- bgd[1,]
```

```
bgr <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BGR.csv")
bgr <- bgr[1,]
```

```
bhr <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BHR.csv")
bhr <- bhr[1,]
```

```
bih <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BIH.csv")
bih <- bih[1,]
```

```
blr <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BLR.csv")
```

```
blr <- blr[1,]
```

```
blz <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BLZ.csv")
```

```
blz <- blz[1,]
```

```
bmu <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BMU.csv")
```

```
bmu <- bmu[1,]
```

```
bol <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BOL.csv")
```

```
bol <- bol[1,]
```

```
bra <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BRA.csv")
```

```
bra <- bra[1,]
```

```
brb <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BRB.csv")
```

```
brb <- brb[1,]
```

```
brn <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BRN.csv")
```

```
brn <- brn[1,]
```

```
btn <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BTN.csv")
```

```
btn <- btn[1,]
```

```
bwa <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BWA.csv")
```

```
bwa <- bwa[1,]
```

```
caf <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CAF.csv")
```

```
caf <- caf[1,]
```

```
can <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CAN.csv")
```

```
can <- can[1,]
```

```
chl <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CHL.csv")
```

```
chl <- chl[1,]
```

```
chn <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CHN.csv")
chn <- chn[1,]
```

```
civ <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CIV.csv")
civ <- civ[1,]
```

```
cmr <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CMR.csv")
cmr <- alb[1,]
```

```
cod <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_COD.csv")
cod <- cod[1,]
```

```
col <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_COL.csv")
col <- col[1,]
```

```
cpv <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CPV.csv")
cpv <- cpv[1,]
```

```
cri <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CRI.csv")
cri <- cri[1,]
```

```
cub <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CUB.csv")
cub <- cub[1,]
```

```
cxr <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CXR.csv")
cxr <- cxr[1,]
```

```
cym <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CYM.csv")
cym <- cym[1,]
```

```
cyp <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CYP.csv")
cyp <- cyp[1,]
```

```
cze <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CZE.csv")
cze <- cze[1,]

deu <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_DEU.csv")
deu <- deu[1,]

dma <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_DMA.csv")
dma <- dma[1,]

dnk <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_DNK.csv")
dnk <- dnk[1,]

dom <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_DOM.csv")
dom <- dom[1,]

dza <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_DZA.csv")
dza <- dza[1,]

ecu <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ECU.csv")
ecu <- ecu[1,]

egy <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_EGY.csv")
egy <- egy[1,]

eri <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ERI.csv")
eri <- eri[1,]

est <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_EST.csv")
est <- est[1,]

eth <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ETH.csv")
eth <- eth[1,]

fin <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_FIN.csv")
```

```
fin <- fin[1,]
```

```
fji <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_FJI.csv")
```

```
fji <- fji[1,]
```

```
fra <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_FRA.csv")
```

```
fra <- fra[1,]
```

```
geo <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GEO.csv")
```

```
geo <- geo[1,]
```

```
gha <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GHA.csv")
```

```
gha <- gha[1,]
```

```
gib <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GIB.csv")
```

```
gib <- gib[1,]
```

```
gin <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GIN.csv")
```

```
gin <- gin[1,]
```

```
gnb <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GNB.csv")
```

```
gnb <- gnb[1,]
```

```
gnq <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GNQ.csv")
```

```
gnq <- gnq[1,]
```

```
grc <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GRC.csv")
```

```
grc <- grc[1,]
```

```
grd <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GRD.csv")
```

```
grd <- grd[1,]
```

```
grl <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GRL.csv")
```

```
grl <- grl[1,]
```

```
gtm <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GTM.csv")
gtm <- gtm[1,]
```

```
guf <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GUF.csv")
guf <- guf[1,]
```

```
guy <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GUY.csv")
guy <- guy[1,]
```

```
hnd <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_HND.csv")
hnd <- hnd[1,]
```

```
hrv <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_HRV.csv")
hrv <- hrv[1,]
```

```
hti <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_HTI.csv")
hti <- hti[1,]
```

```
hun <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_HUN.csv")
hun <- hun[1,]
```

```
idn <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_IDN.csv")
idn <- idn[1,]
```

```
ind <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_IND.csv")
ind <- ind[1,]
```

```
isl <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ISL.csv")
isl <- isl[1,]
```

```
isr <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ISR.csv")
isr <- isr[1,]
```



```
ita <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ITA.csv")
```

```
ita <- ita[1,]
```

```
jam <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_JAM.csv")
```

```
jam <- jam[1,]
```

```
jor <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_JOR.csv")
```

```
jor <- jor[1,]
```

```
jpn <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_JPN.csv")
```

```
jpn <- jpn[1,]
```

```
kaz <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_KAZ.csv")
```

```
kaz <- kaz[1,]
```

```
ken <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_KEN.csv")
```

```
ken <- ken[1,]
```

```
khm <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_KHM.csv")
```

```
khm <- khm[1,]
```

```
kir <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_KIR.csv")
```

```
kir <- kir[1,]
```

```
kwt <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_KWT.csv")
```

```
kwt <- kwt[1,]
```

```
lao <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_LAO.csv")
```

```
lao <- lao[1,]
```

```
lbn <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_LBN.csv")
```

```
lbn <- lbn[1,]
```

```
lie <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_LIE.csv")
```

```
lie <- lie[1,]
```

```
lso <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_LSO.csv")
```

```
lso <- lso[1,]
```

```
ltu <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_LTU.csv")
```

```
ltu <- ltu[1,]
```

```
lux <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_LUX.csv")
```

```
lux <- lux[1,]
```

```
lva <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_LVA.csv")
```

```
lva <- lva[1,]
```

```
slv <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SLV.csv")
```

```
slv <- slv[1,]
```

```
tcd <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TCD.csv")
```

```
tcd <- tcd[1,]
```

```
are <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ARE.csv")
```

```
are <- are[1,]
```

```
bhs <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_BHS.csv")
```

```
bhs <- bhs[1,]
```

```
che <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_CHE.csv")
```

```
che <- che[1,]
```

```
esh <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ESH.csv")
```

```
esh <- esh[1,]
```

```
esp <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ESP.csv")
```

```
esp <- esp[1,]
```

```
fsm <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_FSM.csv")
fsm <- fsm[1,]
```

```
gbr <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GBR.csv")
gbr <- gbr[1,]
```

```
gmb <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_GMB.csv")
gmb <- gmb[1,]
```

```
kna <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_KNA.csv")
kna <- kna[1,]
```

```
kor <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_KOR.csv")
kor <- kor[1,]
```

```
lca <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_LCA.csv")
lca <- lca[1,]
```

```
lka <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_LKA.csv")
lka <- lka[1,]
```

```
mar <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MAR.csv")
mar <- mar[1,]
```

```
mco <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MCO.csv")
mco <- mco[1,]
```

```
mda <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MDA.csv")
mda <- mda[1,]
```

```
mdg <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MDG.csv")
mdg <- mdg[1,]
```

```
mdv <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MDV.csv")
mdv <- mdv[1,]
```

```
mex <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MEX.csv")
mex <- mex[1,]
```

```
mhl <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MHL.csv")
mhl <- mhl[1,]
```

```
mli <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MLI.csv")
mli <- mli[1,]
```

```
mlt <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MLT.csv")
mlt <- mlt[1,]
```

```
mmr <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MMR.csv")
mmr <- mmr[1,]
```

```
mne <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MNE.csv")
mne <- mne[1,]
```

```
mng <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MNG.csv")
mng <- mng[1,]
```

```
mnp <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MNP.csv")
mnp <- mnp[1,]
```

```
moz <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MOZ.csv")
moz <- moz[1,]
```

```
mrt <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MRT.csv")
mrt <- mrt[1,]
```

```
msr <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MSR.csv")
```

```
msr <- msr[1,]
```

```
mtq <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MTQ.csv")
```

```
mtq <- mtq[1,]
```

```
mus <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MUS.csv")
```

```
mus <- mus[1,]
```

```
mwi <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MWI.csv")
```

```
mwi <- mwi[1,]
```

```
mys <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MYS.csv")
```

```
mys <- mys[1,]
```

```
myt <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_MYT.csv")
```

```
myt <- myt[1,]
```

```
nam <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NAM.csv")
```

```
nam <- nam[1,]
```

```
ncl <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NCL.csv")
```

```
ncl <- ncl[1,]
```

```
ner <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NER.csv")
```

```
ner <- ner[1,]
```

```
nfk <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NFK.csv")
```

```
nfk <- nfk[1,]
```

```
nga <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NGA.csv")
```

```
nga <- nga[1,]
```

```
nic <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NIC.csv")
```

```
nic <- nic[1,]
```

```
niu <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NIU.csv")
niu <- niu[1,]
```

```
nld <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NLD.csv")
nld <- nld[1,]
```

```
nor <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NOR.csv")
nor <- nor[1,]
```

```
npl <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NPL.csv")
npl <- npl[1,]
```

```
nru <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NRU.csv")
nru <- nru[1,]
```

```
nzl <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_NZL.csv")
nzl <- nzl[1,]
```

```
omn <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_OMN.csv")
omn <- omn[1,]
```

```
pak <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PAK.csv")
pak <- pak[1,]
```

```
pan <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PAN.csv")
pan <- pan[1,]
```

```
pcn <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PCN.csv")
pcn <- pcn[1,]
```

```
per <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PER.csv")
per <- per[1,]
```

```
phl <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PHL.csv")
phl <- phl[1,]
```

```
plw <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PLW.csv")
plw <- plw[1,]
```

```
png <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PNG.csv")
png <- png[1,]
```

```
pol <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_POL.csv")
pol <- pol[1,]
```

```
pri <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PRI.csv")
pri <- pri[1,]
```

```
prk <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PRK.csv")
prk <- prk[1,]
```

```
prt <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PRT.csv")
prt <- prt[1,]
```

```
pry <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_PRY.csv")
pry <- pry[1,]
```

```
qat <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_QAT.csv")
qat <- qat[1,]
```

```
reu <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_REU.csv")
reu <- reu[1,]
```

```
rou <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ROU.csv")
rou <- rou[1,]
```

```
rus <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_RUS.csv")
```

```
rus <- rus[1,]
```

```
rwa <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_RWA.csv")
```

```
rwa <- rwa[1,]
```

```
sau <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SAU.csv")
```

```
sau <- sau[1,]
```

```
sdn <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SDN.csv")
```

```
sdn <- sdn[1,]
```

```
sen <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SEN.csv")
```

```
sen <- sen[1,]
```

```
sgp <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SGP.csv")
```

```
sgp <- sgp[1,]
```

```
shn <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SHN.csv")
```

```
shn <- shn[1,]
```

```
sjm <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SJM.csv")
```

```
sjm <- sjm[1,]
```

```
slb <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SLB.csv")
```

```
slb <- slb[1,]
```

```
sle <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SLE.csv")
```

```
sle <- sle[1,]
```

```
smr <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SMR.csv")
```

```
smr <- smr[1,]
```

```
som <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SOM.csv")
```

```
som <- som[1,]
```



```
srb <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SRB.csv")
srb <- srb[1,]
```

```
ssd <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SSD.csv")
ssd <- ssd[1,]
```

```
stp <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_STP.csv")
stp <- stp[1,]
```

```
sur <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SUR.csv")
sur <- sur[1,]
```

```
svk <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SVK.csv")
svk <- svk[1,]
```

```
svn <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SVN.csv")
svn <- svn[1,]
```

```
swe <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SWE.csv")
swe <- swe[1,]
```

```
swz <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SWZ.csv")
swz <- swz[1,]
```

```
syc <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SYC.csv")
syc <- syc[1,]
```

```
syr <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SYR.csv")
syr <- syr[1,]
```

```
svn <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SVN.csv")
svn <- svn[1,]
```

```
swe <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SWE.csv")  
swe <- swe[1,]
```

```
swz <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SWZ.csv")  
swz <- swz[1,]
```

```
syc <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SYC.csv")  
syc <- syc[1,]
```

```
syr <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_SYR.csv")  
syr <- syr[1,]
```

```
tca <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TCA.csv")  
tca <- tca[1,]
```

```
tgo <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TGO.csv")  
tgo <- tgo[1,]
```

```
tha <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_THA.csv")  
tha <- tha[1,]
```

```
tjk <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TJK.csv")  
tjk <- tjk[1,]
```

```
tkl <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TKL.csv")  
tkl <- tkl[1,]
```

```
tkm <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TKM.csv")  
tkm <- tkm[1,]
```

```
tls <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TLS.csv")  
tls <- tls[1,]
```

```
ton <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TON.csv")
```

```
ton <- ton[1,]
```

```
tto <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TTO.csv")
```

```
tto <- tto[1,]
```

```
tun <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TUN.csv")
```

```
tun <- tun[1,]
```

```
tur <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TUR.csv")
```

```
tur <- tur[1,]
```

```
tuv <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TUV.csv")
```

```
tuv <- tuv[1,]
```

```
tza <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_TZA.csv")
```

```
tza <- tza[1,]
```

```
uga <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_UGA.csv")
```

```
uga <- uga[1,]
```

```
ukr <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_UKR.csv")
```

```
ukr <- ukr[1,]
```

```
ury <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_URY.csv")
```

```
ury <- ury[1,]
```

```
usa <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_USA.csv")
```

```
usa <- usa[1,]
```

```
uzb <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_UZB.csv")
```

```
uzb <- uzb[1,]
```

```
vct <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_VCT.csv")
```

```
vct <- vct[1,]
```

```
ven <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_VEN.csv")
```

```
ven <- ven[1,]
```

```
vir <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_VIR.csv")
```

```
vir <- vir[1,]
```

```
vnm <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_VNM.csv")
```

```
vnm <- vnm[1,]
```

```
wlf <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_WLF.csv")
```

```
wlf <- wlf[1,]
```

```
wsm <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_WSM.csv")
```

```
wsm <- wsm[1,]
```

```
yem <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_YEM.csv")
```

```
yem <- yem[1,]
```

```
zaf <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ZAF.csv")
```

```
zaf <- zaf[1,]
```

```
zmb <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ZMB.csv")
```

```
zmb <- zmb[1,]
```

```
zwe <- read.csv("tas_climatology_annual-monthly_cru_1991-2020_ZWE.csv")
```

```
zwe <- zwe[1,]
```

```
# FUSIONAMOS LOS DATOS DE TODOS LOS PA?SES PARA CREAR UNA BASE  
DE DATOS
```

```
COUNTRIES <- rbind(abw, ago, aia, alb, and, are, arg, arm, asm, atg, aus, aut, aze, bdi,  
bel, ben, bfa, bgd, bgr, bhr, bhs, bih, blr, blz, bmu, bol, bra, brb, brn, btn, bwa, caf,
```

can, che, chl, chn, civ, cmr, cod, col, cpv, cri, cub, cxr, cym, cyp, cze, deu, dma, dnk, dom, dza, ecu, egypt, eri, esh, esp, est, eth, fin, fji, fra, fsm, gbr, geo, gha, gib, gin, gmb, gnb, gnq, grc, grd, grl, gtm, guf, guy, hnd, hrv, hti, hun, idn, ind, isl, isr, ita, jam, jor, jpn, kaz, ken, khm, kir, kna, kor, kwt, lao, lbn, lca, lie, lka, lso, ltu, lux, lva, mar, mco, mda, mdg, mdv, mex, mhl, mli, mlt, mmr, mne, mng, mnp, moz, mrt, msr, mtq, mus, mwi, mys, myt, nam, ncl, ner, nfk, nga, nic, niu, nld, nor, npl, nru, nzl, omn, pak, pan, pcn, per, phl, plw, png, pol, pri, prk, prt, pry, qat, reu, rou, rus, rwa, sau, sdn, sen, sgp, shn, sjm, slb, sle, slv, smr, som, srb, ssd, stp, sur, svk, svn, swe, swz, syc, syr, tca, tcd, tgo, tha, tjk, tkd, tkm, tks, ton, tto, tun, tur, tuv, tza, uga, ukr, ury, usa, uzb, vct, ven, vir, vnm, wlf, wsm, yem, zaf, zmb, zwe)

PARA QUE NO HAYA TANTOS SET DE DATOS, ELIMINAMOS LOS DE LOS PA?SES, QUE NO LOS VAMOS A USAR EN ADELANTE

remove(abw, ago, aia, alb, and, are, arg, arm, asm, atg, aus, aut, aze, bdi, bel, ben, bfa, bgd, bgr, bhr, bhs, bih, blr, blz, bmu, bol, bra, brb, brn, btn, bwa, caf, can, che, chl, chn, civ, cmr, cod, col, cpv, cri, cub, cxr, cym, cyp, cze, deu, dma, dnk, dom, dza, ecu, egypt, eri, esh, esp, est, eth, fin, fji, fra, fsm, gbr, geo, gha, gib, gin, gmb, gnb, gnq, grc, grd, grl, gtm, guf, guy, hnd, hrv, hti, hun, idn, ind, isl, isr, ita, jam, jor, jpn, kaz, ken, khm, kir, kna, kor, kwt, lao, lbn, lca, lie, lka, lso, ltu, lux, lva, mar, mco, mda, mdg, mdv, mex, mhl, mli, mlt, mmr, mne, mng, mnp, moz, mrt, msr, mtq, mus, mwi, mys, myt, nam, ncl, ner, nfk, nga, nic, niu, nld, nor, npl, nru, nzl, omn, pak, pan, pcn, per, phl, plw, png, pol, pri, prk, prt, pry, qat, reu, rou, rus, rwa, sau, sdn, sen, sgp, shn, sjm, slb, sle, slv, smr, som, srb, ssd, stp, sur, svk, svn, swe, swz, syc, syr, tca, tcd, tgo, tha, tjk, tkd, tkm, tks, ton, tto, tun, tur, tuv, tza, uga, ukr, ury, usa, uzb, vct, ven, vir, vnm, wlf, wsm, yem, zaf, zmb, zwe)

#RENOMBAMOS LAS VARIABLES

names(COUNTRIES)[1] <- "COUNTRIES"

names(COUNTRIES)[2] <- "ANNUAL_TEMPERATURE"

```
names(COUNTRIES)[3] <- "JAN"
```

```
names(COUNTRIES)[4] <- "FEB"
```

```
names(COUNTRIES)[5] <- "MAR"
```

```
names(COUNTRIES)[6] <- "APR"
```

```
names(COUNTRIES)[7] <- "MAY"
```

```
names(COUNTRIES)[8] <- "JUN"
```

```
names(COUNTRIES)[9] <- "JUL"
```

```
names(COUNTRIES)[10] <- "AUG"
```

```
names(COUNTRIES)[11] <- "SEP"
```

```
names(COUNTRIES)[12] <- "OCT"
```

```
names(COUNTRIES)[13] <- "NOV"
```

```
names(COUNTRIES)[14] <- "DEC"
```

```
# CREAMOS UNA VARIABLE QUE CONTENGA EL CÓDIGO ISO DE CADA PAÍS
```

```
ISO_CODE <- c("ABW", "AGO", "AIA", "ALB", "AND", "ARE", "ARG", "ARM",  
  "ASM", "ATG", "AUS", "AUT", "AZE", "BDI", "BEL", "BEN", "BFA", "BGD",  
  "BGR", "BHR", "BHS", "BIH", "BLR", "BLZ", "BMU", "BOL", "BRA", "BRB",  
  "BRN", "BTN", "BWA", "CAF", "CAN", "CHE", "CHL", "CHN", "CIV", "CMR",  
  "COD", "COL", "CPV", "CRI", "CUB", "CXR", "CYM", "CYP", "CZE", "DEU",  
  "DMA", "DNK", "DOM", "DZA", "ECU", "EGY", "ERI", "ESH", "ESP", "EST",
```

```
"ETH", "FIN", "FJI", "FRA", "FSM", "GBR", "GEO", "GHA", "GIB", "GIN",  
"GMB", "GNB", "GNQ", "GRC", "GRD", "GRL", "GTM", "GUF", "GUY", "HND",  
"HRV", "HTI", "HUN", "IDN", "IND", "ISL", "ISR", "ITA", "JAM", "JOR", "JPN",  
"KAZ", "KEN", "KHM", "KIR", "KNA", "KOR", "KWT", "LAO", "LBN", "LCA",  
"LIE", "LKA", "LSO", "LTU", "LUX", "LVA", "MAR", "MCO", "MDA", "MDG",  
"MDV", "MEX", "MHL", "MLI", "MLT", "MMR", "MNE", "MNG", "MNP",  
"MOZ", "MRT", "MSR", "MTQ", "MUS", "MWI", "MYS", "MYT", "NAM", "NCL",  
"NER", "NFK", "NGA", "NIC", "NIU", "NLD", "NOR", "NPL", "NRU", "NZL",  
"OMN", "PAK", "PAN", "PCN", "PER", "PHL", "PLW", "PNG", "POL", "PRI",  
"PRK", "PRT", "PRY", "QAT", "REU", "ROU", "RUS", "RWA", "SAU", "SDN",  
"SEN", "SGP", "SHN", "SJM", "SLB", "SLE", "SLV", "SMR", "SOM", "SRB",  
"SSD", "STP", "SUR", "SVK", "SVN", "SWE", "SWZ", "SYC", "SYR",  
"TCA", "TCD", "TGO", "THA", "TJK", "TKL", "TKM", "TLS", "TON", "TTO",  
"TUN", "TUR", "TUV", "TZA", "UGA", "UKR", "URY", "USA", "UZB", "VCT",  
"VEN", "VIR", "VNM", "WLF", "WSM", "YEM", "ZAF", "ZMB", "ZWE")
```

```
# AÑADIMOS UNA COLUMNA CON EL CÓDIGO ISO DE CADA PAÍS
```

```
COUNTRIES <- cbind(ISO_CODE,COUNTRIES)
```

```
# ABRIMOS EL ARCHIVO PARA VER LO QUE CONTIENE
```

```
view(COUNTRIES)
```

```
# ELIMINAMOS LA COLUMNA CON EL NOMBRE DE LOS PAÍSES
```

```
COUNTRIES_TEMPERATURE <- COUNTRIES[,c(-2)]
```

```
# PIVOTAMOS EL DATAFRAME
```

```
COUNTRIES_TEMPERATURE <- COUNTRIES_TEMPERATURE %>%
```

```
pivot_longer(-ISO_CODE,  
             names_to = "MONTH",  
             values_to = "TEMPERATURE")
```

```
# ABRIMOS EL ARCHIVO PARA VER LO QUE CONTIENE
```

```
View(COUNTRIES_TEMPERATURE)
```

```
#####  
#####
```

```
### PARTE 2: CASOS COVID
```

```
# DEFINIMOS NUESTRO NUEVO DIRECTORIO
```

```
setwd("C:/Users/usuario/Documents/TFG ANALYTICS/CÓDIGO RSTUDIO/BASE  
DE DATOS TFG ANALYTICS/BASE DE DATOS CASOS COVID")
```

```
# IMPORTAMOS EL EXCEL CON LOS DATOS DE CASOS DE COVID EN EL  
MUNDO
```

```
loadhistory("C:/Users/usuario/Documents/TFG ANALYTICS/CÓDIGO  
RSTUDIO/BASE DE DATOS TFG ANALYTICS/BASE DE DATOS CASOS  
COVID/CASOS COVID.CSV")
```

```
# CREAMOS UN DATAFRAME A PARTIR DE LOS DATOS RAW, PARA LO QUE  
TENEMOS QUE CARGAR EL DOCUMENTO CSV
```



```

CASOS_COVID <- read_csv("CASOS_COVID.CSV")

# ABRIMOS EL ARCHIVO PARA VER LO QUE CONTIENE

View(CASOS_COVID)

# ELIMINAMOS LAS COLUMNAS QUE NO NOS INTERESAN

CASOS_COVID <- CASOS_COVID[,c(-2,-(7:65))]

# RENOMBAMOS LAS COLUMNAS PARA QUE LLEVEN EL MISMO NOMBRE

names(CASOS_COVID)[1] <- "ISO_CODE"

names(CASOS_COVID)[2] <- "COUNTRIES"

names(CASOS_COVID)[3] <- "DATE"

names(CASOS_COVID)[4] <- "TOTAL_CASES"

names(CASOS_COVID)[5] <- "NEW_CASES"

# CREAMOS DOS COLUMNAS NUEVAS MUTANDO LAS FECHAS EN AÑOS Y
  MESES

COUNTRIES_CASES <- CASOS_COVID %>%
  mutate(YEAR = epiyear(DATE),
         MONTH = month(DATE, label= FALSE, abbr = TRUE, locale =
           Sys.gelocale("LC_TIME")))

```

```
# ABRIMOS EL ARCHIVO PARA VER LO QUE CONTIENE
```

```
View(COUNTRIES_CASES)
```

```
# RENOMBRAMOS LOS MESES DE NÚMERO DE MES A NOMBRE DE MES
```

```
COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse(COUNTRIES_CASES$MONTH == 1,  
  "JAN", COUNTRIES_CASES$MONTH)
```

```
COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse(COUNTRIES_CASES$MONTH == 2,  
  "FEB", COUNTRIES_CASES$MONTH)
```

```
COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse(COUNTRIES_CASES$MONTH == 3,  
  "MAR", COUNTRIES_CASES$MONTH)
```

```
COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse(COUNTRIES_CASES$MONTH == 4,  
  "APR", COUNTRIES_CASES$MONTH)
```

```
COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse(COUNTRIES_CASES$MONTH == 5,  
  "MAY", COUNTRIES_CASES$MONTH)
```

```
COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse(COUNTRIES_CASES$MONTH == 6,  
  "JUN", COUNTRIES_CASES$MONTH)
```

```
COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse(COUNTRIES_CASES$MONTH == 7,  
  "JUL", COUNTRIES_CASES$MONTH)
```

```
COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse(COUNTRIES_CASES$MONTH == 8,  
  "AUG", COUNTRIES_CASES$MONTH)
```

```
COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse(COUNTRIES_CASES$MONTH == 9,  
  "SEP", COUNTRIES_CASES$MONTH)
```

```
COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse(COUNTRIES_CASES$MONTH == 10,  
  "OCT", COUNTRIES_CASES$MONTH)
```

```
COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse(COUNTRIES_CASES$MONTH == 11,  
  "NOV", COUNTRIES_CASES$MONTH)
```

```
COUNTRIES_CASES$MONTH = ifelse(COUNTRIES_CASES$MONTH == 12,  
  "DEC", COUNTRIES_CASES$MONTH)
```

```
# HACEMOS LA MEDIA DE LOS NUEVOS CASOS POR MES POR PAÍS  
(NEW_CASES) Y DEL TOTAL DE COSAS (TOTAL_CASES)
```

```
COUNTRIES_CASES <- COUNTRIES_CASES %>%  
  group_by(ISO_CODE, YEAR, MONTH) %>%  
  summarize(MEAN_NEW_CASES= mean(NEW_CASES, na.omit=T),  
    MEAN_TOTAL_CASES= mean(TOTAL_CASES, na.omit=T)) %>%  
  dplyr::select(ISO_CODE, YEAR, MONTH,  
    MEAN_NEW_CASES, MEAN_TOTAL_CASES)
```

```
# FUSIONAMOS LAS BASES DE DATOS DE TEMPERATURAS Y CASOS SEGÚN  
EL CÓDIGO ISO Y LOS MESES
```

```
COUNTRIES_FUSIONADA <- merge(COUNTRIES_TEMPERATURE,  
  COUNTRIES_CASES, by=c("ISO_CODE", "MONTH"))
```

```
# ABRIMOS EL ARCHIVO PARA VER LO QUE CONTIENE
```

```
View(COUNTRIES_FUSIONADA)
```

```
# CREAMOS 24 NUEVOS VALORES, QUE CONTENGAN LA CORRELACIÓN DE  
LA TEMPERATURA DE LOS PAÍSES Y LOS CASOS SEGÚN EL MES Y AÑO
```

```
#2020
```

```
JAN_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2020 &  
MONTH=="JAN")
```

```
JAN_2020 <-  
cor(JAN_2020$MEAN_TOTAL_CASES,JAN_2020$TEMPERATURE,method="p  
earson", use="complete.obs")
```

```
FEB_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2020 &  
MONTH=="FEB")
```

```
FEB_2020 <-  
cor(FEB_2020$MEAN_TOTAL_CASES,FEB_2020$TEMPERATURE,method="p  
earson", use="complete.obs")
```

```
MAR_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2020 &  
MONTH=="MAR")
```

```
MAR_2020 <-  
cor(MAR_2020$MEAN_TOTAL_CASES,MAR_2020$TEMPERATURE,method="p  
earson", use="complete.obs")
```

```
APR_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2020 &  
MONTH=="APR")
```

```
APR_2020 <-  
cor(APR_2020$MEAN_TOTAL_CASES,APR_2020$TEMPERATURE,method="p  
earson", use="complete.obs")
```

```
MAY_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2020 &  
MONTH=="MAY")
```

```
MAY_2020 <-  
cor(MAY_2020$MEAN_TOTAL_CASES,MAY_2020$TEMPERATURE,method=  
"pearson", use="complete.obs")
```

```
JUN_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2020 &
  MONTH=="JUN")
```

```
JUN_2020 <-
  cor(JUN_2020$MEAN_TOTAL_CASES,JUN_2020$TEMPERATURE,method="p
  earson", use="complete.obs")
```

```
JUL_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2020 &
  MONTH=="JUL")
```

```
JUL_2020 <-
  cor(JUL_2020$MEAN_TOTAL_CASES,JUL_2020$TEMPERATURE,method="pe
  arson", use="complete.obs")
```

```
AUG_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2020 &
  MONTH=="AUG")
```

```
AUG_2020 <-
  cor(AUG_2020$MEAN_TOTAL_CASES,AUG_2020$TEMPERATURE,method="
  pearson", use="complete.obs")
```

```
SEP_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2020 &
  MONTH=="SEP")
```

```
SEP_2020 <-
  cor(SEP_2020$MEAN_TOTAL_CASES,SEP_2020$TEMPERATURE,method="pe
  arson", use="complete.obs")
```

```
OCT_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2020 &
  MONTH=="OCT")
```

```
OCT_2020 <-
  cor(OCT_2020$MEAN_TOTAL_CASES,OCT_2020$TEMPERATURE,method="p
  earson", use="complete.obs")
```

```
NOV_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2020 &
  MONTH=="NOV")
```

```
NOV_2020 <-  
  cor(NOV_2020$MEAN_TOTAL_CASES,NOV_2020$TEMPERATURE,method="pearson", use="complete.obs")
```

```
DEC_2020 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2020 &  
  MONTH=="DEC")
```

```
DEC_2020 <-  
  cor(DEC_2020$MEAN_TOTAL_CASES,DEC_2020$TEMPERATURE,method="pearson", use="complete.obs")
```

```
#2021
```

```
JAN_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2021 &  
  MONTH=="JAN")
```

```
JAN_2021 <-  
  cor(JAN_2021$MEAN_TOTAL_CASES,JAN_2021$TEMPERATURE,method="pearson", use="complete.obs")
```

```
FEB_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2021 &  
  MONTH=="FEB")
```

```
FEB_2021 <-  
  cor(FEB_2021$MEAN_TOTAL_CASES,FEB_2021$TEMPERATURE,method="pearson", use="complete.obs")
```

```
MAR_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2021 &  
  MONTH=="MAR")
```

```
MAR_2021 <-  
  cor(MAR_2021$MEAN_TOTAL_CASES,MAR_2021$TEMPERATURE,method="pearson", use="complete.obs")
```

```
APR_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2021 &  
  MONTH=="APR")
```

```

APR_2021 <-
  cor(APR_2021$MEAN_TOTAL_CASES,APR_2021$TEMPERATURE,method="p
  earson", use="complete.obs")

MAY_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2021 &
  MONTH=="MAY")
MAY_2021 <-
  cor(MAY_2021$MEAN_TOTAL_CASES,MAY_2021$TEMPERATURE,method=
  "pearson", use="complete.obs")

JUN_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2021 &
  MONTH=="JUN")
JUN_2021 <-
  cor(JUN_2021$MEAN_TOTAL_CASES,JUN_2021$TEMPERATURE,method="p
  earson", use="complete.obs")

JUL_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2021 &
  MONTH=="JUL")
JUL_2021 <-
  cor(JUL_2021$MEAN_TOTAL_CASES,JUL_2021$TEMPERATURE,method="pe
  arson", use="complete.obs")

AUG_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2021 &
  MONTH=="AUG")
AUG_2021 <-
  cor(AUG_2021$MEAN_TOTAL_CASES,AUG_2021$TEMPERATURE,method="
  pearson", use="complete.obs")

SEP_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2021 &
  MONTH=="SEP")
SEP_2021 <-
  cor(SEP_2021$MEAN_TOTAL_CASES,SEP_2021$TEMPERATURE,method="pe
  arson", use="complete.obs")

```

```

OCT_2021 <- COUNTRIES_FUSIONADA %>% dplyr::filter(YEAR==2021 &
  MONTH=="OCT")
OCT_2021 <-
  cor(OCT_2021$MEAN_TOTAL_CASES,OCT_2021$TEMPERATURE,method="p
  earson", use="complete.obs")

NOV_2021 <- 0

DEC_2021 <- 0

# CREAMOS UN NUEVO DATASET QUE CONTENGA TODOS LOS VALORES
  CREADOS

COUNTRIES_FINAL <- c(JAN_2020, FEB_2020, MAR_2020, APR_2020,
  MAY_2020, JUN_2020, JUL_2020, AUG_2020, SEP_2020, OCT_2020,
  NOV_2020, DEC_2020, JAN_2021, FEB_2021, MAR_2021, APR_2021,
  MAY_2021, JUN_2021, JUL_2021, AUG_2021, SEP_2021, OCT_2021,
  NOV_2021, DEC_2021)

# CREAMOS UN NUEVO VALOR QUE CONTENGA UNA FECHA DE CADA UNO
  DE LOS 24 MESES DE ESTUDIO (FECHA ELEGIDA: 01/0X/202X)

DATE <- c("01/01/2020", "01/02/2020", "01/03/2020", "01/04/2020", "01/05/2020",
  "01/06/2020", "01/07/2020", "01/08/2020", "01/09/2020", "01/10/2020",
  "01/11/2020", "01/12/2020", "01/01/2021", "01/02/2021", "01/03/2021",
  "01/04/2021", "01/05/2021", "01/06/2021", "01/07/2021", "01/08/2021",
  "01/09/2021", "01/10/2021", "01/11/2021", "01/12/2021")

COUNTRIES_FINAL <- cbind(DATE, COUNTRIES_FINAL)

# LO CONVERTIMOS EN UN DATAFRAME

```



```
COUNTRIES_FINAL <- as.data.frame(COUNTRIES_FINAL)
```

```
COUNTRIES_FINAL$DATE <- as.Date(COUNTRIES_FINAL$DATE)
```

```
# REPRESENTACIÓN GRÁFICA
```

```
plot(COUNTRIES_FINAL$DATE, COUNTRIES_FINAL$COUNTRIES_FINAL, las  
= 1,  
xlab = "MONTH",  
ylab = "CORRELATION CASES-TEMPERATURE",  
col.lab = 4)  
title("COVID-19")
```