



Control de Elaboración, Aprobación y Publicación					
Emisión	Descripción de la Emisión	Fecha de Elaboración	Fecha de Emisión	Elaborado y Publicado por:	Aprobado por:
01	Para publicar	11/03/2021	14/03/2021	José R. Mármol P.	Oscar. R. Castro P.

CONTENIDO

1	Resumen.....	3
2	Indicadores e Índices de Gestión Sanitaria	4
2.1	Justificación	4
2.2	Número de casos nuevos (ICC).....	5
2.3	Indicador. Incidencia Acumulada por 100.000 Habitantes (IA)	6
2.4	Indicador. Personas Recuperadas por 100.000 Habitantes (IPR)	7
2.5	Indicador de la Tasa de Positividad (IP)	8
2.6	Indicador. Factor Reproductivo R_t	9
2.7	Índice. Eficacia de las Medidas (EM).....	10
3	Conclusiones.....	11
3.1	Preámbulo	11
3.2	Indicadores e Índice.....	12
3.2.1	Indicador: Número de casos nuevos (ICC).....	12
3.2.2	Indicador: Incidencia Acumulada por 100.000 Habitantes (IA).....	12
3.2.3	Indicador: Personas Recuperadas por 100.000 Habitantes (IPR).....	14
3.2.4	Indicador: Tasa de Positividad (IP).....	14
3.2.5	Indicador: Factor Reproductivo (R_t).....	16
3.2.6	Índice: Eficacia de las Medidas (EM).....	17
3.3	Situación en el Continente Americano	17
3.4	Evaluación de otros Resultados.....	19
3.4.1	Casos de Contagios Confirmados a Nivel Nacional	20
3.4.2	Casos de Contagios por Entidad Federal	21
3.4.3	Reporte de Muertes por Entidad Federal	22
3.5	Plan de Vacunación	25
4	Recomendaciones.....	26

1 Resumen

Este reporte de seguimiento tiene como meta emitir información estadística creíble sobre la evolución en el país de la pandemia del virus SRAS-CoV-2 que produce la enfermedad COVID-19, para que sirva de apoyo a los procesos de toma de decisión de todo aquel que tenga la oportunidad de leerla. El origen de los datos deriva de los registros publicados por organismos oficiales, instituciones académicas y organizaciones no gubernamentales (ONG), nacionales e internacionales.

La unidad SHA es fiel creyente de la gestión del conocimiento y es por eso, que a medida que la base de datos se incremente, será posible mejorar la comprensión del desarrollo de la pandemia y de sus consecuencias.

De allí, que la unidad SHA efectúe una profunda investigación sistemática de recolección, ordenamiento y procesamiento de datos, que garantice una entrada limpia de cifras en los modelos matemáticos para obtener así, resultados racionales que permitirán armar conjeturas y hacer proyecciones estadísticas dirigidas a disminuir el nivel de incertidumbre y a estimar el tiempo en el que la COVID-19, esté bajo control sanitario.

Describir el estado actual de la COVID-19 en Venezuela basado únicamente en datos suministrados por el Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS) es un verdadero desafío, ya que se siguen reportando números de casos de contagios y de fallecidos con poco respaldo estadístico, lo que refleja una carencia de estrategias para contener y controlar a la COVID-19, acordes a nuestra idiosincrasia.

Por último, este reporte de seguimiento se concentra en el cálculo de los indicadores e índices de gestión sanitaria, para llegar a conclusiones y recomendaciones que enseñen a las personas y empresas a cohabitar con la COVID-19.

2 Indicadores e Índices de Gestión Sanitaria

2.1 Justificación

Para evaluar los efectos sobre la salud de la población venezolana e intentar controlar los efectos económicos adversos, se necesitan herramientas que permitan monitorizar la evolución de la COVID-19. Con esa finalidad, se han seleccionado cinco indicadores y un índice de gestión, cuyas expresiones matemáticas se fundamentan en el número de casos de contagios, la cantidad de personas recuperadas y en las acciones correctivas impuestas por la máxima autoridad sanitaria para el control y abatimiento de la pandemia; estos permiten analizar la expansión, la severidad y el impacto de la pandemia.

Las estadísticas de la medición semanal confluyen en los siguientes indicadores para entender mejor la pandemia:

- A. Números de Casos Nuevos (ICC)
- B. Incidencia Acumulada por 100.000 Habitantes (IA)
- C. Personas Recuperadas por 100.000 Habitantes (IPR)
- D. Tasa de Positividad (IP)
- E. Factor Reproductivo R_t

Para el cálculo de los indicadores mencionados en los literales A, B, C y D, se emplea como dato la población del último censo efectuado en el año 2017, por el Instituto Nacional de Estadística (INE) solicitado por el Consejo Supremo Electoral (CNE), el cual registró 33.823.106 habitantes.

Acompañan a estos cinco indicadores el índice denominado Eficacia de las Medidas (EM), cuya expresión matemática simplificada es:

$$EM = \frac{IPR}{ICC}$$

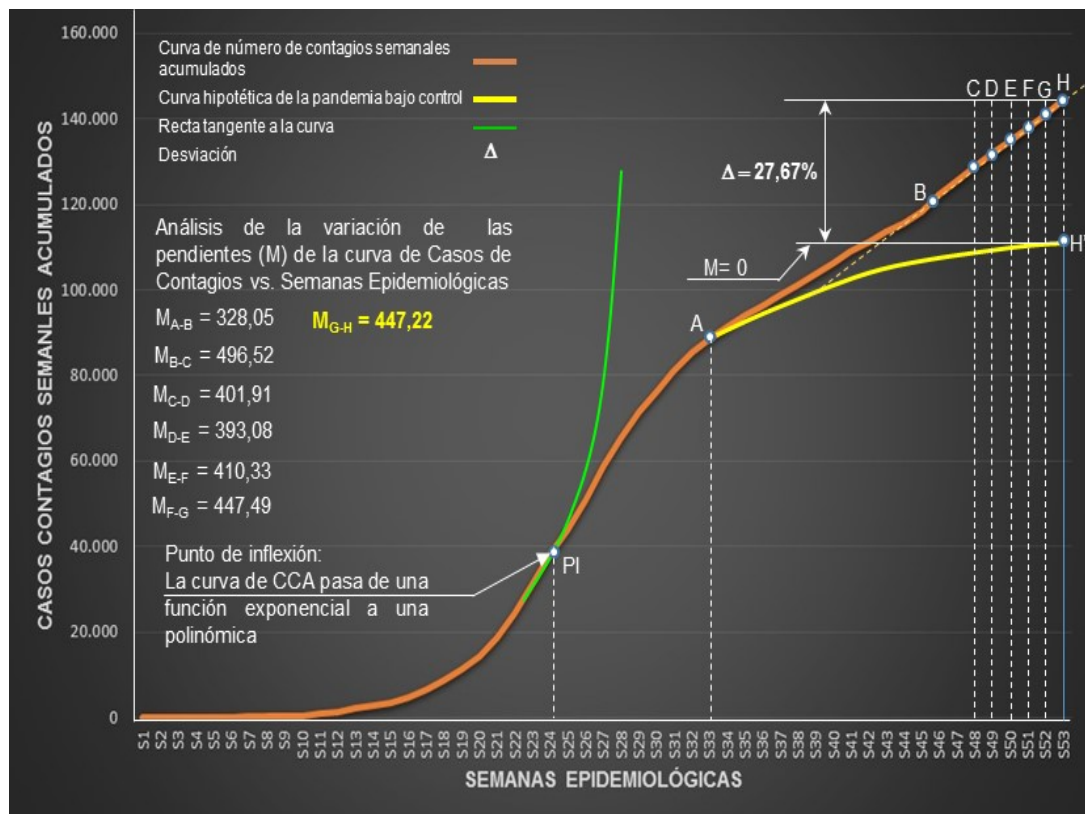
A continuación, se presentan los resultados de los indicadores e índice de gestión sanitaria en el periodo comprendido entre el 05/03/2021 y el 11/03/2021 (Semana Epidemiológica 53).

2.2 Número de casos nuevos (ICC)

Este indicador es de utilidad para entender la magnitud de la epidemia, pero depende de varios factores tales como la cantidad de personas enfermas, la cantidad de test que se realicen y del número personas sospechosas de tener la enfermedad. Este indicador tiene una frecuencia de medición por semanas epidemiológicas en lugar de días, ya que es preferible mirar las tendencias de largo plazo. Cuanto más alta sea el número de casos de contagios, más riesgo hay de que el virus circule por el país, es decir, que es un medidor que calibra el riesgo con respecto al control de la pandemia.

En la Gráfica N° 1, se presenta la curva de casos de contagios acumulados desde la semana epidemiológica 1 hasta la semana 53, así como la desviación calculada bajo la suposición de un control de la pandemia, a partir de la semana 32.

Gráfica N° 1 Número de Casos de Contagios Semanales Acumulados en Venezuela
Lapso: 13/03/2020 – 11/03/2021



Fuentes: Novel Coronavirus (2019-nCoV) situation reports - World Health Organization (WHO)
Sistema Único de Información en Salud (SUIS) del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS)
Unidad SHA

Unidad de Seguridad, Higiene y Ambiente
Código: del Documento PES-0537

Emisión: 01

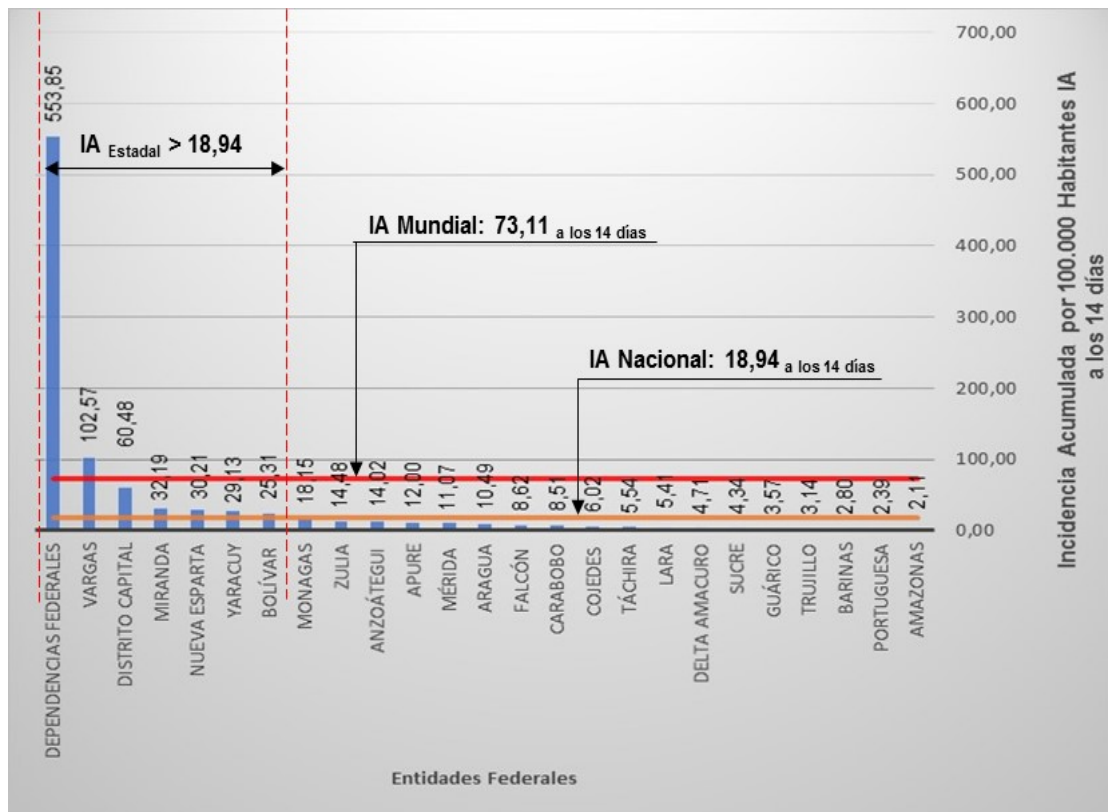
Este documento contiene información confidencial de PDI, Gerencia e Ingeniería S.A. Se prohíbe su reproducción total o parcial sin autorización.
Propiedad de PDI, Gerencia e Ingeniería, S.A.

2.3 Indicador. Incidencia Acumulada por 100.000 Habitantes (IA)

La Incidencia Acumulada es un indicador básico para saber si la pandemia está controlada o dista de estarlo. La Gráfica N° 2, muestra los valores de la Incidencia Acumulada por 100.000 Habitantes (IA) los últimos catorce (14) días obtenidos como producto de los registrados emitidos por el MPPS.

Además, resalta en la gráfica que la Incidencia Acumulada nacional cada 14 días aumentó a 18,94 casos de contagios/100.000 habitantes de 18,27; mientras que la Incidencia Acumulada mundial también aumento de 70,60 a 73,11 casos de contagios/100.000 habitantes durante la semana epidemiológica 53.

Gráfica N° 2 Resultados del Indicador de la Incidencia Acumulada por 100.000 Habitantes IA

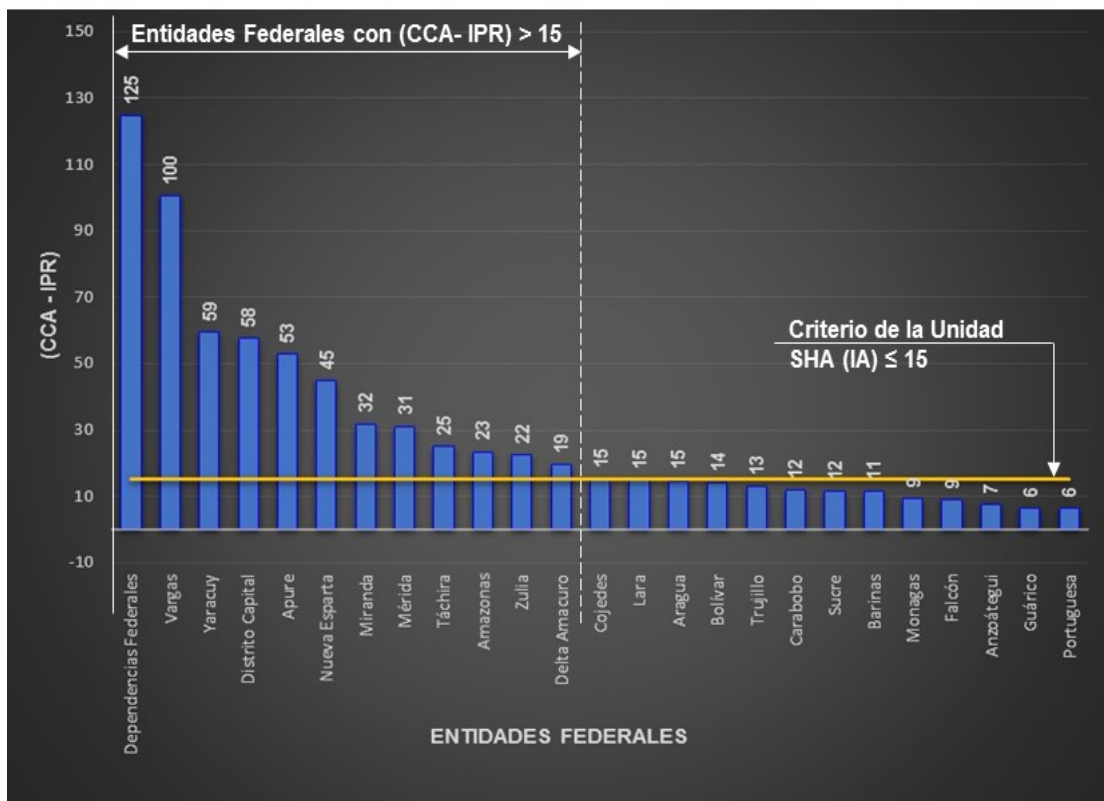


Fuentes: Novel Coronavirus (2019-nCoV) situation reports - World Health Organization (WHO)
 Sistema Único de Información en Salud (SUIS) del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS)
 Unidad SHA

2.4 Indicador. Personas Recuperadas por 100.000 Habitantes (IPR)

Este indicador tiene como objetivo mostrar la cantidad de personas que, habiendo padecido la COVID-19, ya sea leve, moderada o grave, han superado clínicamente el tiempo para no transmitir el virus. Este indicador, por sí solo no puede ser usado como el éxito de un país en el combate a la pandemia, sino que forma parte de los diversos indicadores de procesos y resultados de la mitigación de la pandemia. Es por ello, que su comportamiento debe compararse con los valores de los casos de contagios acumulados por 100.000 Habitantes (CCA), mientras mayor sea la diferencia entre el CCA y el IPR, señala que la pandemia no está controlada. En la Gráfica N° 3, se aprecia la comparación citada como resultado de la medición en la última semana epidemiológica.

Gráfica N° 3 Curva CCA - IPR



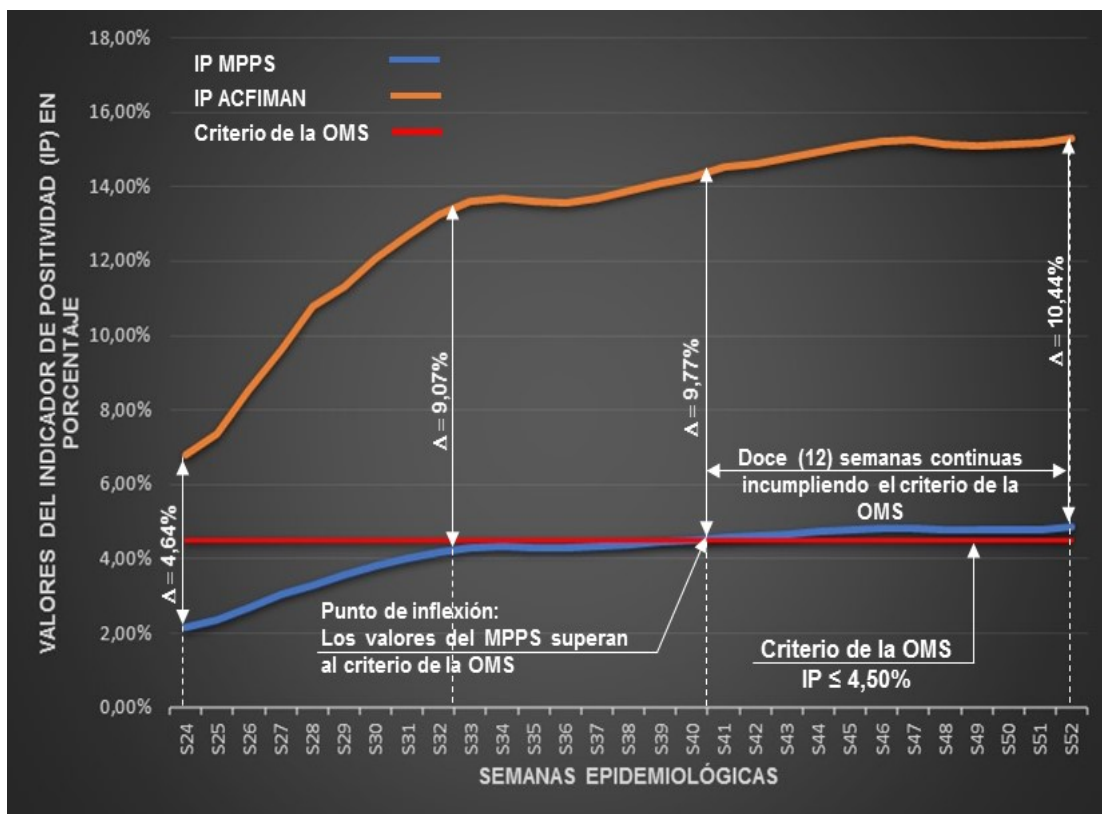
Fuentes: Novel Coronavirus (2019-nCoV) situation reports - World Health Organization (WHO)
 Sistema Único de Información en Salud (SUIS) del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS)
 Unidad SHA

2.5 Indicador de la Tasa de Positividad (IP)

Este cuarto indicador denominado tasa de positividad (IP), se calcula a partir de los casos de contagios confirmados y el número de test PCR realizados, permitiendo determinar el estado de la situación de control de la pandemia en el país. Este se expresa en porcentajes e indican si se están encontrando adecuadamente a las personas infectadas (asintomáticos o no) en la población.

En la Gráfica N° 4, se recogen los comportamientos del IP entre la semana epidemiológica 24 y la 53; calculados de acuerdo con dos modelos matemáticos empleados por el MPPS y el desarrollado por la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN); este último, estima el número de contagiados de la COVID-19 con base a las pruebas RT-PCR por casos de infección confirmados.

Gráfica N° 4 Comportamientos del IP bajo los dos Modelos de Cálculo (MMPS vs. ACFIMAN)



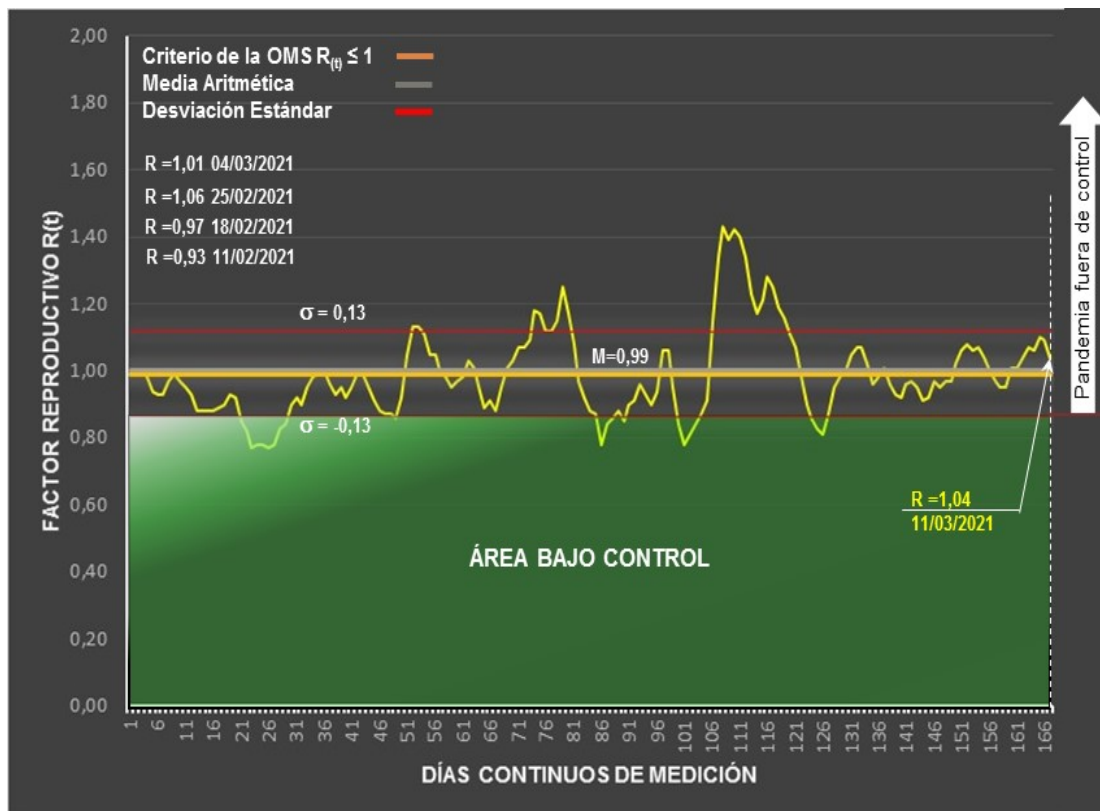
Fuentes: Novel Coronavirus (2019-nCoV) situation reports - World Health Organization (WHO)
 Sistema Único de Información en Salud (SUIS) del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS)
 Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN)
 Unidad SHA

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el virus está bajo control cuando el IP se sitúa por debajo del 4,5%. Si la tasa de positividad es muy baja, nos advierte que la situación de pandemia está controlada porque se están haciendo suficientes test como para que no se escape ningún caso. De lo contrario, si la tasa es superior al 4.5%, sugiere que se están dejando de detectar un número de contagios importantes.

2.6 Indicador. Factor Reproductivo R_t

El último indicador corresponde al factor reproductivo R_t , y su comportamiento se presenta en la Gráfica N° 5, después de 167 días de medición continua.

Gráfica N° 5. Valores del Indicador Factor Reproductivo R_t , caso Venezuela



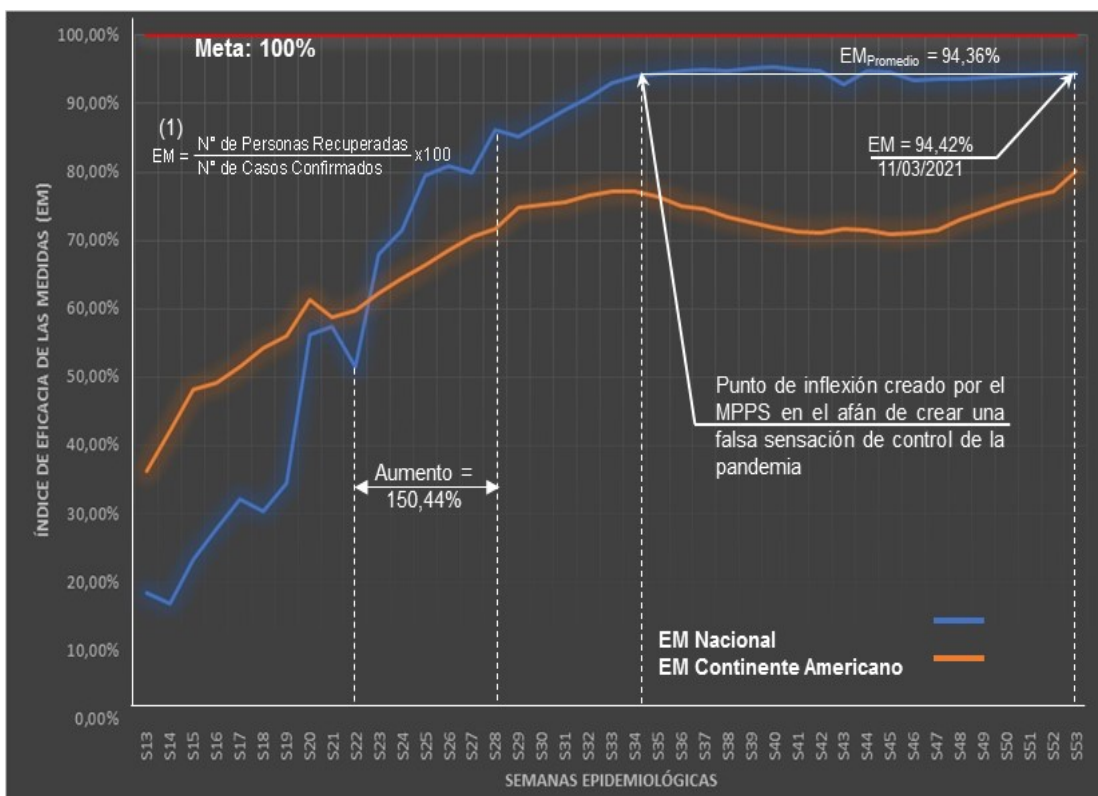
Fuentes: Novel Coronavirus (2019-nCoV) situation reports - World Health Organization (WHO)
 Sistema Único de Información en Salud (SUIS) del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS)
 Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN)
 Unidad SHA

El R_t expresa el número de infecciones secundarias que se generan a partir de cada infección y es un indicador de la velocidad e intensidad de transmisión del virus en la población. El R_t varía durante el transcurso de la epidemia principalmente por los cambios en las tasas de contacto entre las personas susceptibles y las infectadas. Cuando la mayor parte de los infectados no generan casos nuevos (transmisión suprimida), el valor promedio de R_t disminuye por debajo de uno (1), lo cual es el objetivo central de las medidas sanitarias de control. La epidemia terminará cuando el R_t sea menor que 1 de manera sostenida (Tiempo mínimo cuatro (4) semanas consecutivas) hasta que ya no haya ningún infectado con el virus.

2.7 Índice. Eficacia de las Medidas (EM)

Al relacionar los valores de ICC e IPR a través de la expresión (1), se determina si las medidas sanitarias aplicadas son realmente efectivas.

Gráfica N° 6. Curva de Índice de Eficacia de las Medidas



Fuentes: Sistema Único de Información en Salud (SUIS) del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS) Unidad SHA

3 Conclusiones

3.1 Preámbulo

Después de 364 días de procesamiento de los registros diarios aportados por el MPPS, se tiene la duda que estos sean cien por ciento confiables, ya que existe la posibilidad de que las cifras se hayan maquillado con fines de alcanzar objetivos muy diferentes a los dirigidos a controlar la pandemia.

Como consecuencia del supuesto maquillaje de las cifras, la curva acumulada de casos de contagios confirmados mostrada en la Gráfica N° 1, construida a partir de los datos del MPPS, experimentó un cambio abrupto en la semana epidemiológica 24, pasando de una función exponencial a una función polinómica de grado mayor a 5, es decir, buscando que la curva se suavice en el tiempo hasta achatarla (pendiente igual cero); la intención es presentar una velocidad de propagación baja de la pandemia y dar la sensación de haberla detenido. Este cambio de ritmo drástico en el número de casos de contagios diarios, se da en un país que no ha dejado de solicitar ayuda humanitaria urgente, por la falta de medicamentos, una destartalada infraestructura hospitalaria y un precario sistema de salud pública. Pero los resultados apuntan que suavizar la curva no parece tarea fácil, por más que se dobleguen los datos.

El MPPS no ha tomado en cuenta que la señal que indica que vamos por buen camino, es cuando la curva de casos de contagios comience su descenso como consecuencia de que el número de casos nuevos en un día sea menor que el número de casos nuevos del día anterior marcando así, “un verdadero punto de inflexión”.

El sistema de cuarentena intermitente conocido como 7+7, impuesto de desde la semana 25 (22/08/2020), no ha dado los resultados esperados; los casos de contagios acumulados contabilizados durante las semanas de flexibilización alcanzan los 60.218, mientras que para las semanas radicales totalizan 45.871; esto teniendo en cuenta que de las 29 semanas aplicando el sistema, han sido 17 semanas de flexibilización versus 12 de radicalización. Cuando la mayoría de los países del mundo han aplicado un confinamiento más o menos estricto pero continuo, en Venezuela se ha establecido uno inusual, en la que se alternan las restricciones con la relajación completa de las medidas sanitarias.

3.2 Indicadores e Índice

3.2.1 Indicador: Número de casos nuevos (ICC)

Interpretando la información contenida en la Gráfica N° 1 y de otras fuentes, se concluye que:

- a) La pendiente de la curva del Número de Casos de Contagios Semanales Acumulados continua su ascenso, pero con un leve decremento de la pendiente de la línea tangente; los casos de contagios alcanzaron 3.317, es decir, 228 caso menos que la semana anterior, que representa una tasa promedio de 474 caso de contagios diarios. Se observa también un incremento en la desviación con respecto a la curva achatada ($M=0$) pasando de 25,18% a 27,67%.
- b) El comportamiento de la pendiente (M) para la semana epidemiológica 53 pasó de 447,49 a 447,22, que representa un incremento del 0,06%, con respecto a la semana anterior. La tendencia de la pendiente M sea igual a cero continua lejana, siendo de continuar con la práctica inadecuada del 7 + 7 sin parangón en el mundo.
- c) Por la tendencia de la curva se evidencia que la COVID-19 no está bajo control.

3.2.2 Indicador: Incidencia Acumulada por 100.000 Habitantes (IA)

De los datos presentados en la Gráfica N° 2 y de otras fuentes, se concluye:

- a) El cálculo del valor promedio de la Incidencia Acumulada (IA) nacional (18,94) se ajustó con base a catorce (14) días que se corresponde al tiempo en los que se generan los resultados de las pruebas diagnósticas.
- b) Se observa que el número de entidades federales que superan el promedio nacional de 18,94 casos de contagios/100.000 habitantes reportados cada 14 días, se mantiene en siete (7), siendo estas, ordenadas de mayor a menor: Dependencias Federales (553,85), Vargas (102,57), Distrito Capital (60,48), Miranda (32,19), Nueva Esparta (30,21), Yaracuy (29,13) y Bolívar (25,31). Mérida salió de la lista anterior.
- c) Dependencias Federales (553,85) sobrepasa la Incidencia Acumulada de todos los países aliados del gobierno y algunos países americanos con situaciones críticas de la COVID-19; en

cambio, Vargas (102,33), supera a México, Rusia y Colombia. Véanse los Cuadros N° 1 y N° 2 a continuación:

Cuadro N° 1. Cronología de los valores de IA a los 14 días de los Países Aliados de Venezuela

País	11/03/2021	04/03/2021	25/02/2021	18/02/2021	11/02/2021
España	126,62	43,67	279,97	540,30	403,81
Irán	139,77	137,65	132,85	117,23	125,88
México	69,95	71,66	79,01	112,13	106,93
Portugal	105,18	152,89	227,87	1.028,93	427,07
Rusia	100,23	112,13	123,87	157,06	139,41
Turquía	193,85	150,9	132,69	129,05	129,41

Cuadro N° 2 Cronología de los valores de IA a los 14 días de Países Americanos Bajo Situación Crítica de la COVID-19

País	11/03/2021	04/03/2021	25/02/2021	18/02/2021	11/02/2021
Argentina	187,48	194,5	189,81	228,80	189,50
Brasil	422,21	352,08	321,94	311,79	301,85
Chile	320,13	268,16	251,41	262,54	250,72
Colombia	97,90	109,07	122,25	222,47	153,08
Panamá	175,21	212,99	220,62	314,46	236,41
USA	253,4	282,98	302,52	371,18	494,98

(*): Los números resaltados en color rojo representan un incremento del IA con respecto a la semana anterior.

- d) Con relación a la variación de la Incidencia Acumulada del estado Vargas, se debe a que el Sistema Único de Información en Salud le carga todos los casos de contagios importados que entran por el aeropuerto internacional Simón Bolívar. Esta vez ingresaron solo 35 pasajeros de los 68 de la semana anterior.
- e) Se sigue esperando que el MPPS dé a conocer las medidas sanitarias específicas y particulares para controlar la COVID-19 en las 7 entidades referidas.

3.2.3 Indicador: Personas Recuperadas por 100.000 Habitantes (IPR)

Con la información contenida en la Gráfica N° 3 y de otras fuentes, se puede concluir:

- a) Vargas y Dependencias Federales siguen encabezando la lista de las doce (12) entidades que superan el criterio de la Unidad SHA (ICC-IPR) > 15 , con la mayor diferencia entre CCA y el IPR. A Vargas se le suman los casos de contagios importados que entran por el aeropuerto internacional Simón Bolívar a una población de tan solo 392.901 habitantes; desde la semana epidemiológica 40 hasta la fecha se contabilizan 1.399 pasajeros contagios con la COVID-19. Esta situación debe ser corregida a la brevedad por el MPPS.
- b) Igualmente, ocurre por el aeropuerto internacional Arturo Michelena en Valencia, estado Carabobo, pero en menor cuantía. Hasta el 11/03/2021 han ingresado 30 personas provenientes de México, Panamá y República Dominicana.
- c) Las entidades que tienen mejor probabilidad de salir de la pandemia son aquellas que cumplen con el criterio de la Unidad SHA de: $(CCA - IPR) \leq 15$. Según los cálculos efectuados las entidades que cumplen con dicha condición son trece (13): Cojedes (15), Lara (15), Aragua (15), Bolívar (14), Trujillo (13), Carabobo (12), Sucre (12), Barinas (11), Monagas (9), Falcón (9), Anzoátegui (7), Guárico (6) y Portuguesa (6).
- d) Las ciudades más pobladas de las doce (12) entidades restantes deberán estar sometidas a un régimen de medidas sanitarias estrictas, con el propósito de disminuir los valores de $(CCA - IPR)$.

3.2.4 Indicador: Tasa de Positividad (IP)

Con la información del indicador expresada en la Gráfica N° 4 y de otras fuentes, se concluye:

- a) Existen discrepancias con respecto al número de personas que tiene el país, dato importante para el cálculo del IP, el cual difiere de la información aportada por el último censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el 2018, que arrojó la cantidad de 33.823.106 de habitantes:
 - El MPPS estableció como base cálculo 30.000.028 de habitantes

- La OMS calcula el IP con una población de 28.387.609 habitantes, valor aportado por el Sistema Único de Información en Salud (SUIS) del MPPS

Si se toma en cuenta las cifras del censo y la de la OMS, se obtiene una diferencia de 5.435.497 habitantes, cantidad estimada de la diáspora venezolana.

Estas disconformidades es la razón de que la OMS reporte valores de test por millón de habitantes por encima a los registros del MPPS, que son aproximadamente de un 5,0%.

Otros factores a considerar que alteran los resultados son el descornamiento del número de test rápidos, también conocidos como test rápidos de antígeno, y los valores de los test por millón de habitantes de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) que se realizan diariamente, siendo responsabilidad exclusiva del MPPS de su procesamiento y publicación. Las instituciones y ONG deben recurrir a otras fuentes de información que podrían ser muy poco confiables. En el Cuadro N° 3, se muestran los totales de pruebas efectuadas por el MPPS durante la semana epidemiológica 53:

Cuadro N° 3. Pruebas Diagnósticas y de RT-PCR durante la Semana Epidemiológica 52

Total de pruebas acumuladas realizadas desde la Semana 1 (Test rápidos, también conocidos como test rápidos de antígeno y prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR))	2.987.875
Pruebas diagnósticas (Test rápidos de antígeno)	67.763
Pruebas RT-PCR según reporte de la OMS	5.741
Test por millón de habitantes	105.283

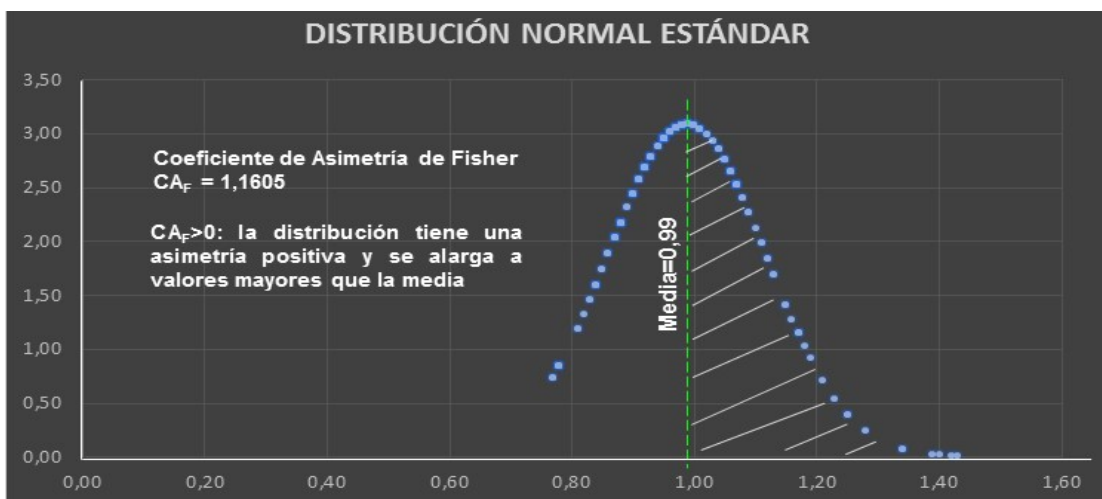
- b) El IP originado por el modelo matemático empleado por el MPPS para la semana 53 sigue sin cumplir con el criterio de la OMS ($IP \leq 4,5\%$). Esto hace que la meta de control de la pandemia se aleje.
- c) El cálculo del IP a través del modelo matemático propuesto por la ACFIMAN para la semana epidemiológica 53, no cumple con el criterio de la OMS. Su valor es del 15,27%. Además, estima que el número de casos de contagios es de 456.165, muy superior a los 144.277 casos de contagios publicado por el MPPS.

3.2.5 Indicador: Factor Reproductivo (R_t)

Analizando la curva de la Gráfica N° 5, y empleando otros datos de interés, se concluye:

- En 160 día de medición del valor de R_t se mantenido fluctuando entre 0,77 y 1,43, reportándose 105 días calendarios con valores ≤ 1 y 62 días con valores > 1 .
- Para la semana epidemiológica 53 el valor del R_t promedio un valor de 1,06 lo que se interpreta que una 1 persona infectada con el virus, en el lapso en que las personas transmiten el virus (14 días aproximadamente para la COVID-19), es capaz de infectar a 10. Después de ese periodo, de 10 personas con el virus se pasa a 100 personas con el virus.
- Es evidente que el MPPS no pudo controlar los valores del R_t durante el transcurso de la semana epidemiológica.
- A lo largo de los 167 día de medición la curva R_t ha estado en el área de control de la pandemia en solo cuatro (4) ocasiones, pero de manera puntual.
- La distribución normal o campana de Gauss que originan los valores de R_t es mostrada en la Grafica N° 7, dando cuenta que la pandemia está sin control.

Gráfica N° 7. Distribución Normal - Campana de Gauss – Factor Reproductivo R_t



Fuentes: Unidad SHA

En dicha gráfica, resaltan los siguientes parámetros estadísticos:

Media	0,99
Desviación Estándar	0,13
Coefficiente de Asimetría de Fisher	1,1605

La probabilidad de encontrar un R_t mayor o igual a 0,99 es superior al 60%.

3.2.6 Índice: Eficacia de las Medidas (EM)

Del índice de la Eficacia de las Medidas (EM) que se muestra en la Gráfica N° 6, se induce que:

- El país alcanzó en la semana epidemiológica 53 un Índice de la Eficacia de las Medidas (EM) promedio del 94,42 versus 94,35% de la semana anterior, lo que significa un aumento del 0,070%. A pesar de ello, Venezuela retrocedió al puesto 75 después de ocupar el puesto 76 por seis semanas consecutivas en el ranquin de los 221 países y áreas especiales que integran la lista de la OMS, según el número de casos de contagios reportados.
- Durante 19 semanas el valor del EM de Venezuela se ha mantenido alrededor del 94% faltando solo 6,0 puntos porcentuales para alcanzar la meta. En caso de que se alcance, las autoridades sanitarias deberán justificar el comportamiento independiente, desordenado y errático de los resultados asociados a los cinco indicadores aquí señalados.
- Aunque se declare una meta del 100%, existe una incompatibilidad con respecto al comportamiento del Factor Reproductivo $R(t)$ en las últimas semanas, ya que sus valores han superado a 1,00 como prueba irrefutable que no hay control de la COVID-19.

3.3 Situación en el Continente Americano

Seguidamente, se mencionan los aspectos que están haciendo cambiar la expansión de la pandemia en el continente americano -desde enero de 2021- produciendo una merma significativa en el número de casos de contagios confirmados:

- Aprobación de las vacunas contra la COVID-19;

- anuncios y puesta en marcha de los planes de vacunación por parte de algunos países;
- aplicación obligatoria de medidas estrictas de bioseguridad a la población, cuyo incumplimiento implica multas o cárcel de acuerdo con la gravedad del caso.

Según estos aspectos, la Unidad SHA elaboró el Cuadro N° 4 con los registros de los casos de contagios confirmados en los diez (10) primeros países de los 35 países americanos, que encabezan la lista de la OMS con relación a la cantidad de contagios. Dichos registros, fueron recopilados durante nueve (9) semanas epidemiológicas de manera continua.

Cuadro N° 4. Casos de Contagios Confirmados Semanales en los Países Americanos que encabezan la Lista de la OMS

País	11/03/2021	04/03/2021	25/02/2021	18/02/2021	11/02/2021	04/02/2021	28/01/2021	21/01/2021	14/01/2021
1 USA	468.768	473.824	598.736	556.312	623.324	1.029.146	1.047.794	1.580.605	1.479.336
2 Brasil	571.810	402.620	414.610	316.971	264.536	385.947	312.008	442.355	295.786
3 Colombia	28.406	24.986	33.524	34.354	37.935	80.107	82.960	140.365	94.633
4 Argentina	51.784	40.318	54.521	38.090	39.399	65.582	52.976	85.648	67.423
5 México	46.041	44.079	47.345	66.812	60.506	79.396	117.905	117.043	92.066
6 Perú	52.763	41.125	56.585	48.635	38.450	51.082	31.063	39.267	16.950
7 Canadá	24.842	20.171	24.038	20.200	20.248	29.047	33.237	50.122	46.194
8 Chile	39.366	27.775	28.030	23.738	20.339	26.094	29.036	32.582	23.349
9 Panamá	3.945	3.898	5.628	4.388	4.878	9.089	9.648	17.344	19.317
10 Ecuador	9.481	8.566	12.950	8.143	6.737	7.339	9.811	11.874	5.930

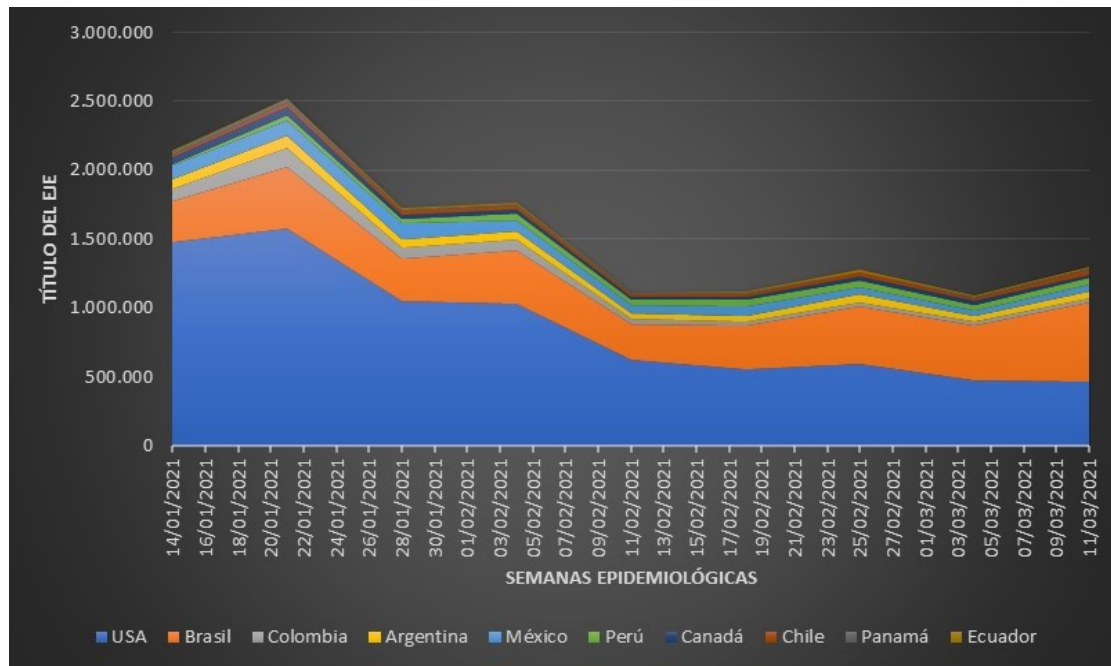
Fuentes: Unidad SHA

Con el propósito de observar el comportamiento de los casos de contagios en los diez países mostrados en el Cuadro N° 4, se preparó la Grafica N° 8 concluyéndose los siguientes aspectos:

- El país que ha bajado notoriamente los casos de contagios semanales ha sido los Estados Unidos de Norte América, logrando una disminución del 215,58%.
- El peor de los casos es Brasil, que ha venido constantemente aumentando sus casos de contagios semanales pasando de 295.786 a 571.810. El resto de los ocho (8) países tiene un comportamiento errático, siendo los más significativos Argentina, Perú, Chile y Ecuador.

- c) También se puede comentar el esfuerzo que vienen realizando Colombia, México, Canadá y Panamá para controlar la COVID-19.
- d) Venezuela, aunque está fuera del Top Ten ocupa el lugar 17 de 35, siendo muy pobre su para evitar la expansión de la pandemia.

Gráfica N° 8. Situación de los 10 primeros Países de América con las Mayores Cifras de Casos de Contagios de la COVID-19



Fuentes: Unidad SHA

3.4 Evaluación de otros Resultados

La Unidad SHA continuó evaluando los datos suministrados por el MPPS y en especial su veracidad, aplicando para ello la Ley de Benford o Ley del Primer Dígito. Los casos evaluados fueron tres:

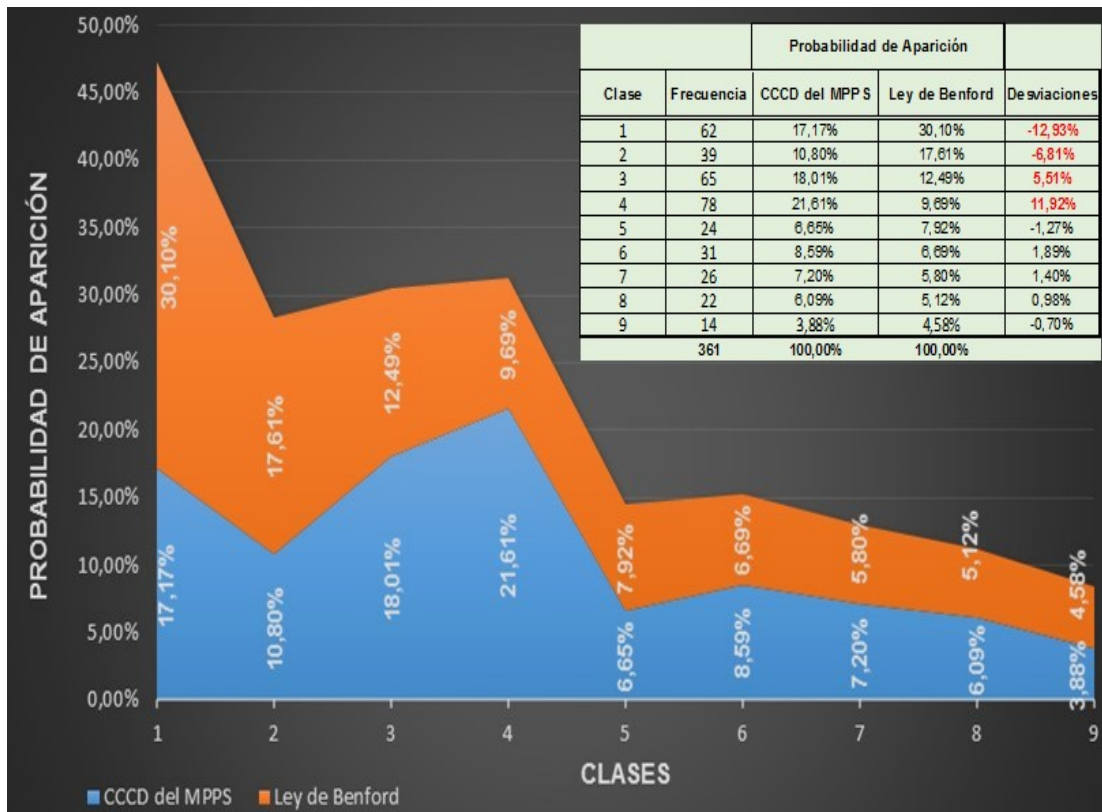
- Casos de contagios confirmados a nivel nacional
- Casos de contagios confirmados a nivel estatal
- Casos de los fallecidos por Entidad Federal.

A continuación, se dan las conclusiones asociadas a cada uno de los casos:

3.4.1 Casos de Contagios Confirmados a Nivel Nacional

Para conocer si los casos de contagios confirmados en el país publicados por el MPPS durante la semana epidemiológica 53 han aumentado el nivel de confianza de acuerdo con lo establecido por la Ley de Benford, se procedió a calcular las probabilidades de aparición para cada una de las clases, fundamentado en una muestra de 361 registros diarios que totalizan 144.277 casos de contagios confirmados. Con las probabilidades obtenidas y tabuladas, se construyó la Gráfica N° 9 que se presenta a continuación:

Gráfica N° 9. Verificación de la Ley de Benford vs Casos de Contagios Confirmados Diarios Publicados por el MPPS



Fuentes: Sistema Único de Información en Salud (SUIS) del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS) Unidad SHA

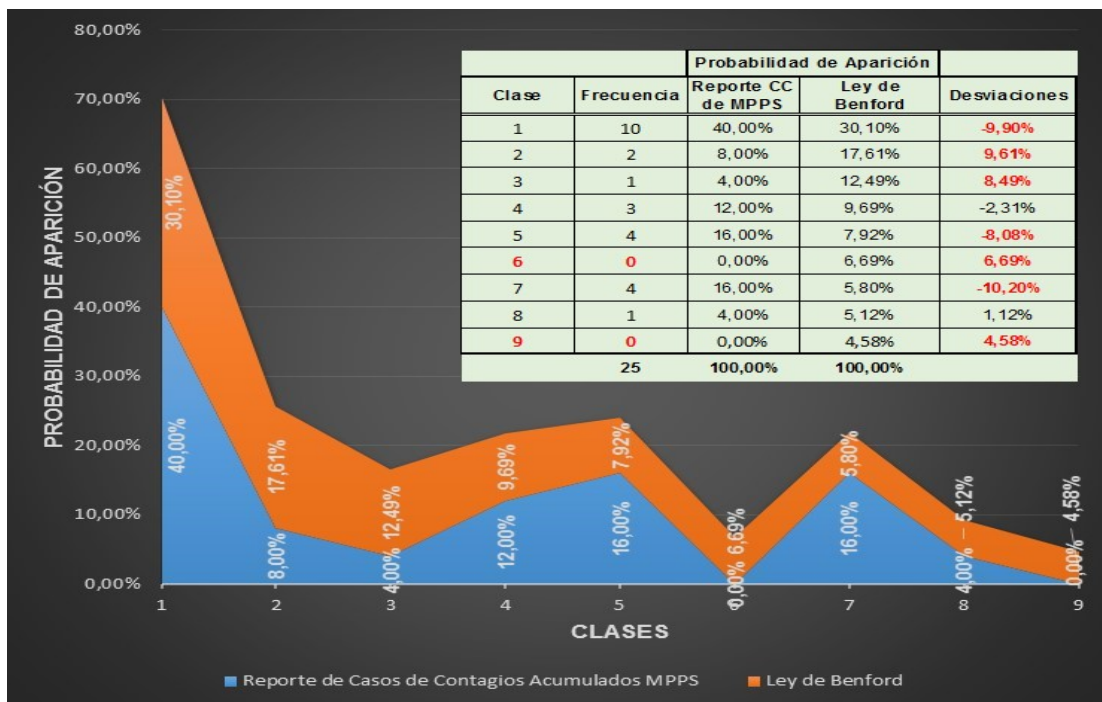
De acuerdo con la información de la Gráfica N° 9, se concluye:

- a) Es evidente que los registros suministrados por el MPPS están muy lejos de ajustarse a la Ley de Benford.
- b) Las clases que deben ser revisadas son 1, 2, 3 y 4, debido a que sus desviaciones -resaltadas en color rojo- señalan que los registros publicados por el MPPS que inician en 1, 2, 3 y 4 podrían haber sido manipulados, es decir, cambiando las cifras de los casos de contagios; por ejemplo, una entidad reportó que se habían detectado 90 casos y se publicó solo 10.

3.4.2 Casos de Contagios por Entidad Federal

Cuando se aplica la Ley de Benford en la distribución de los casos de contagios por entidad federal, se encuentra que las desviaciones entre las probabilidades de aparición son mayores en comparación con los casos de contagios confirmados a nivel nacional, tal como se muestra en la Gráfica N° 9:

Gráfica N° 9. Verificación de la Ley de Benford vs Registro Estatal de Casos de Contagios Diarios del MPPS



Fuentes: Sistema Único de Información en Salud (SUIS) del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS) Unidad SHA

De lo anterior, se induce que:

Unidad de Seguridad, Higiene y Ambiente
Código: del Documento PES-0537

Emisión: 01

Este documento contiene información confidencial de PDI, Gerencia e Ingeniería S.A. Se prohíbe su reproducción total o parcial sin autorización. Propiedad de PDI, Gerencia e Ingeniería, S.A.

- a) Existe una supuesta discrecionalidad de los funcionarios del Sistema Único de Información en Salud (SUIS) cuando asignan los casos de contagios diarios por cada entidad.
- b) Fueron detectadas dos clases, 6 y 9, cuyas frecuencias son cero (0); esto es indicativo que en ninguna de las 25 entidades federales no se reportaron cifras de casos de contagios que iniciarán en 6 ó 9, por ejemplo: 6, 64, 91, 9, etc. Esta situación tiene muy baja probabilidad de ocurrencia.
- c) Con desviaciones muy marcadas tales como se resaltan en color rojo en la tabla anexa a la Gráfica N° 9, se deben verificar los registros de todas las clases excepto los de las clases 4 y 8.

3.4.3 Reporte de Muertes por Entidad Federal

Como medio de comprobación de la veracidad de los registros diarios de fallecidos aportados por el MPPS, la Unidad SHA decidió aplicar la Ley Benford, no sin antes realizar un breve esbozo de la situación hasta la semana epidemiológica 53:

- Hasta la fecha de cierre de la semana 53, se han registrado oficialmente 1.415 muertes desde que inicio la pandemia en el país, es decir; durante el periodo de medición fueron reportados 51 personas fallecidas, 21 personas más que la semana anterior. Las entidades federales donde reportados los decesos son: Aragua (10), Anzoátegui (7), Lara (7), Distrito Capital (5), Miranda (5), Yaracuy (4), Nueva Esparta (3), Apure (2), Cojedes (2), Dependencias Federales (1), Guárico (1), Mérida (1), Monagas (1), Sucre (1) y Zulia (1).
- Fueron detectadas once (11) entidades con tasas altas de letalidad (CFR), cuatro (4) menos que la semana anterior; poniendo en riesgo a 15.333.511 de personas que habitan en las siguientes entidades Dichas entidades son: Delta Amacuro, Zulia, Portuguesa, Vargas, Carabobo, Táchira, Barinas, Trujillo, Amazonas, Falcón y Bolívar.

La situación descrita requiere la intervención inmediata de las autoridades sanitarias para imponer medidas de confinamientos en dichas entidades, para evitar la entrada y salida de personas en sus mayores centros poblados.

- La cifra de decesos entre las filas de los profesionales sanitarios (Médicos, Enfermeros y otros) pasó de 349 a 354, que representa el 25,02% con respecto al total de fallecidos en el país (1.415)

registrados hasta el 11/03/2021. La ONG Médicos Unidos por Venezuela (MUV) ha reportado el día 08/03/2021 el siguiente balance de fallecidos, contabilizados desde el inicio de la pandemia:

Médicos	262
Enfermeros:	62
Otros (Bionalistas, radiólogos, personal administrativo, camilleros, choferes, etc.):	30

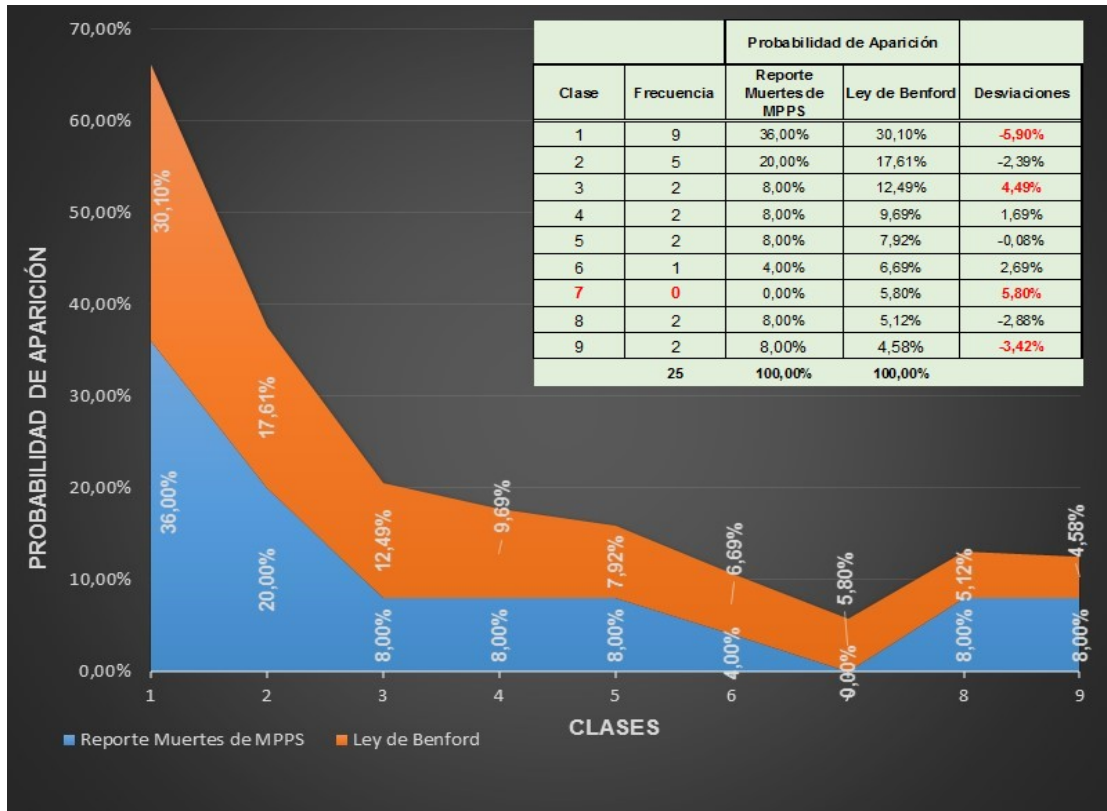
- El número de decesos acumulados por la COVID-19 en el país estimado por la unidad SHA para la semana epidemiológica 53 es de 3.881 que se determina al multiplicar el porcentaje promedio de muertes en el continente americano (2,69%), por el número de casos de contagios confirmados por el MPPS (144.277). Sin embargo, las cifras oficiales reflejan solo el 35,46%, con respecto al estimado de fallecidos (3.881).
- Por otra parte, aún no se halla una explicación coherente entre el número de casos de contagios y el número de fallecidos que se reportan por entidad. En el Cuadro N° 5, se presenta la situación:

Cuadro N° 5. Casos de Contagios Confirmados Semanales vs Número de Muertes

Entidad Federal	CC	Muertes
Aragua	137	10
Anzoátegui	146	7
Lara	37	7
Distrito Capital	1.099	5
Miranda	578	5
Yaracuy	95	4
Nueva Esparta	87	3
Apure	39	2
Cojedes	15	2
Dependencias Federales	36	1
Guárico	29	1
Mérida	21	1
Monagas	140	1
Sucre	26	1
Zulia	138	1

Seguidamente, se presenta en la Gráfica N° 10 con la distribución de los registros de muertes diarias por entidad federal ocurridas durante la semana epidemiológica 53.

Gráfica N° 10. Verificación de la Ley de Benford vs Registro Estatal de Muertes Diarios del MPPS



Fuentes: Sistema Único de Información en Salud (SUIS) del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS)
Unidad SHA

En conclusión:

- Es preocupante que no existan registros asociados a la clase 7, por lo que la desviación al valor de la Ley Benford se maximiza.
- Para acoplar ambas curvas, se deberán revisarse y corregirse los registros de las clases 4, 3, 7 y 9.

3.5 Plan de Vacunación

Venezuela inició el jueves 18/02/2020 el supuesto proceso de vacunación contra el coronavirus, tras la llegada de una primera entrega de la vacuna rusa Sputnik V, únicamente a los hospitales de la zona capital, es decir, Caracas y los estados Miranda y Vargas, para extenderse posteriormente a todo el país. El gobierno especificó que el inicio del proceso tomaría dos semanas, siendo las primeras vacunas serán para personal médico, enfermería, los trabajadores de unidades de cuidados intensivos, o en el área de hospitalización de COVID-19, entre otro personal esencial.

4 Recomendaciones

- Divulgar a la brevedad los detalles del plan de vacunación, especificando:
 - a) La evaluación de la situación del país tomando en cuenta los factores internos y externos que garantice una vacunación efectiva: identificar los riesgos, optimizar los procesos que integran el plan y diseñar las estrategias para resolver los principales obstáculos.
 - b) La base para el cálculo en la cantidad de habitante que tiene el país, ya que el sistema COVAX fue diseñado para inmunizar al 20% de la población de cada nación inscrita en el sistema. Debe calcularse la población real mayor de 16 o 18 años. Debe abarcar a los mayores de 65 años.
 - c) El acuerdo político interno que coordine el movimiento de fondos para que se pueda llevar adelante el plan de vacunación.
 - d) Que la primera etapa del plan debe estar dirigido a las personas más expuestas, tales como el personal de salud, todo trabajador con relación directa con pacientes con la COVID-19 o en áreas de hospitalización y aislamiento.
 - e) Debido a la complejidad del plan, este debe ser nacional, simultáneo y debe estar centrado en los principios de preservación de la vacuna y su cadena de frío. Este punto debe asociarse con las dificultades que tiene el transporte debido a la escasez de combustible.
 - f) La capacidad que hay en el país para almacenar y resguardar la cadena de frío de las vacunas que lleguen, pues algunas requieren muy bajas temperaturas, como de Pfizer que necesita -70°C . En el caso de la cadena de frío de la vacuna Sputnik V, la solución para inyección intramuscular requiere una temperatura de congelación de -18°C , y todas las etapas de almacenamiento deben asegurar esta cadena de frío, según consta en los lineamientos técnicos para la campaña de vacunación en Argentina, país que también adquirió la Sputnik V. Una vez descongelada debe usarse dentro los 30 minutos siguientes. La forma liofilizada (seca) de la vacuna rusa puede almacenarse entre 2 y 8°C , al igual que la vacuna de AstraZeneca, que puede guardarse, transportarse y manejarse en esas mismas condiciones de refrigeración por al menos seis meses.

- g) La logística asociada a la capacitación del personal que pondrá las vacunas, así como definir dónde se coloca y cómo la pone.
- Las ciudades más pobladas de las entidades Dependencias Federales, Vargas, Distrito Capital, Yaracuy, Mérida, Miranda, Amazonas, Nueva Esparta y Lara, deben estar sometidas a un confinamiento estricto, debido a que sus indicadores de Incidencia Acumulada (IA) con base a catorce (14) días superan el promedio nacional.
 - Deberá compararse y analizarse el registro subyacente que llevan otras instituciones como la ACFIMAN para establecer el verdadero valor de Rt, así como la dimensión real de la pandemia en Venezuela.
 - Quédese en casa debido al aumento de casos de la COVID-19. Aunque la pandemia ha sido estresante y aislante, reunirse con familiares y amigos que no viven con usted puede aumentar las posibilidades de contraer o contagiarse de la COVID-19.
 - En los próximos meses las estrategias de control probablemente se enfoquen más en controlar actividades más que a los ciudadanos. En este sentido, se debe determinar cuáles son las actividades de mayor riesgo o el impacto real de situaciones como los viajes, retorno a los centros educativos y el regreso al trabajo durante los brotes de la enfermedad.
 - **PDI** debe fomentar e implementar como estrategia empresarial el teletrabajo, de forma adecuada y alineada con todos los niveles de la organización, empleando los últimos criterios de la digitalización.
 - Adicionalmente, deben mantener todas las protecciones activas contra la COVID-19 hasta que la OMS declare el fin de la pandemia en el país, a pesar de la información contraria que anuncien las autoridades a durante el mes de diciembre.