

# Comité de Técnico Asesor para Actuaciones Relacionadas con la COVID-19

## Universidad de Murcia

17 de enero de 2022

### Informe 13. Análisis de situación actual y recomendaciones

El informe 12 del mes de diciembre apuntaba la posibilidad de una extensión rápida de la variante ómicron y señalaba que **“La alta transmisibilidad de esta variante hará difícil la protección colectiva en entornos cerrados siendo un obstáculo previsible para el mantenimiento de las actividades académicas presenciales”**. La evolución en estas últimas semanas confirma que la variante ómicron es dominante en la actualidad, y que ha desplazado de forma muy rápida a la variante delta aunque hay incertidumbre sobre cómo quedará el balance final entre las variantes cuando la incidencia de ómicron comience a bajar.

Aún no se dispone de información de la patogenicidad y virulencia de la nueva variante que permitan predecir de forma clara y precisa sus consecuencias epidemiológicas. Todo apunta a que el riesgo de hospitalización es mucho menor (alrededor de la cuarta parte) que con la variante delta. No obstante, el elevado número de infecciones hace que el número de ingresos hospitalarios siga aumentando afectando gravemente al funcionamiento del sistema sanitario. El alto grado de vacunación en la población no ha impedido que esta variante se extienda, produzca reinfecciones en personas previamente infectadas, y que el número de personas hospitalizadas continúe aumentando con una importante repercusión en la asistencia sanitaria.

Se prevé que la elevada incidencia actual de infección, previsiblemente muy superior a las cifras publicadas en la medida en que muchas de las infecciones son asintomáticas o paucisintomáticas y no son detectadas, alcance un pico, que podríamos estar iniciando ahora, con picos posteriores en hospitalizaciones y mortalidad, y se produzca posteriormente un descenso en el número de infecciones. No obstante, es imposible predecir el comportamiento posterior de la curva (meseta, descenso prolongado, aumento posterior, etc.).

Estimamos que la incidencia acumulada por cien mil habitantes a 7 días en la Región de Murcia se mantendrá como mínimo entre 2000 y 3000 en las próximas semanas según los datos oficiales notificados de incidencia, aunque la proporción real podría ser muy superior. Esto se traduciría, en el escenario más conservador, en que cada 30-50 personas 1 sería infecciosa. Dependiendo del porcentaje de infecciones no detectadas esta relación se reduciría a 1 por cada 15-25 personas, si fuesen el doble las infecciones reales, o a 10-16 si fuese el triple, etc.

Todo lo anterior, junto a la clara transmisión aérea de esta variante, tiene implicaciones de cara a las medidas de protección y al cálculo del aforo en las aulas y lugares de trabajo. En este informe se revisan las medidas de prevención y control para espacios interiores de la Universidad en el nuevo escenario de transmisión aérea del virus.

Firmante: ALBERTO MANUEL TORRES CANTERO. Fecha hora: 18/01/2022 10:44:00. Emisor del certificado: CN=AC FNMT Usuarios, OU=Ceres, O=FNMT-RCM,C=ES.  
Firmante: MARIA DOLORES TOMAS SANCHEZ. Fecha hora: 18/01/2022 10:47:52. Emisor del certificado: CN=AC FNMT Usuarios, OU=Ceres, O=FNMT-RCM,C=ES.



## A. Medidas de prevención colectivas

El SARS CoV 2 es un virus respiratorio que se transmite de persona a persona por vía aérea de dos modos:

- 1) A cortas distancias mediante las gotículas respiratorias de mayor tamaño que se sedimentan por gravedad recorriendo caminos de hasta 1.5-2 metros.
- 2) Mediante aerosoles que quedan suspendidos en el aire y pueden viajar largas distancias.

Mientras que la distancia física interpersonal evita el contagio por gotículas sedimentarias, que ha sido la vía de transmisión predominante hasta ahora, no ocurre así con los aerosoles, que pueden quedar concentrados en el aire de los espacios interiores y ser respirados a varios metros de distancia, y que son la vía de transmisión principal de la variante ómicron.

Por tanto, resulta **preciso cambiar a un nuevo paradigma** en las recomendaciones de seguridad para el uso de los espacios interiores. Hasta ahora se ha considerado la superficie del habitáculo y su ocupación de cara a garantizar la distancia de seguridad. Sin embargo, para prevenir el contagio aéreo mediante aerosoles hay que considerar un conjunto de parámetros, entre los que están:

- El volumen de la sala (no su superficie).
- La ocupación de la sala.
- El tiempo de ocupación (exposición a los aerosoles).
- Ventilación.
- Tipo de actividad física desempeñada en la sala (respirar, hablar, cantar, ejercicio...).

Dichos parámetros se combinan de forma que puede estimarse **el tiempo de seguridad dentro de una sala** para prevenir el contagio (Bazant & Bush, 2021) que resulta:

- Proporcional a la tasa de renovación del aire y al volumen de la sala.
- Inversamente proporcional al número de personas en la sala, al número de infectados en la sala, al cuadrado del flujo respiratorio y al cuadrado del coeficiente de transmisión a través la mascarilla (0 para una mascarilla perfecta y 1 sin mascarilla).

Por tanto, el riesgo de contagio es menor en grandes habitáculos con altos caudales de ventilación, y se reduce muchísimo con el uso de mascarillas de calidad. Por el contrario, el riesgo es mayor si aumenta la ocupación y el tiempo que se está dentro de la sala, especialmente si se realizan actividades respiratorias más vigorosas.

### Ejemplos prácticos

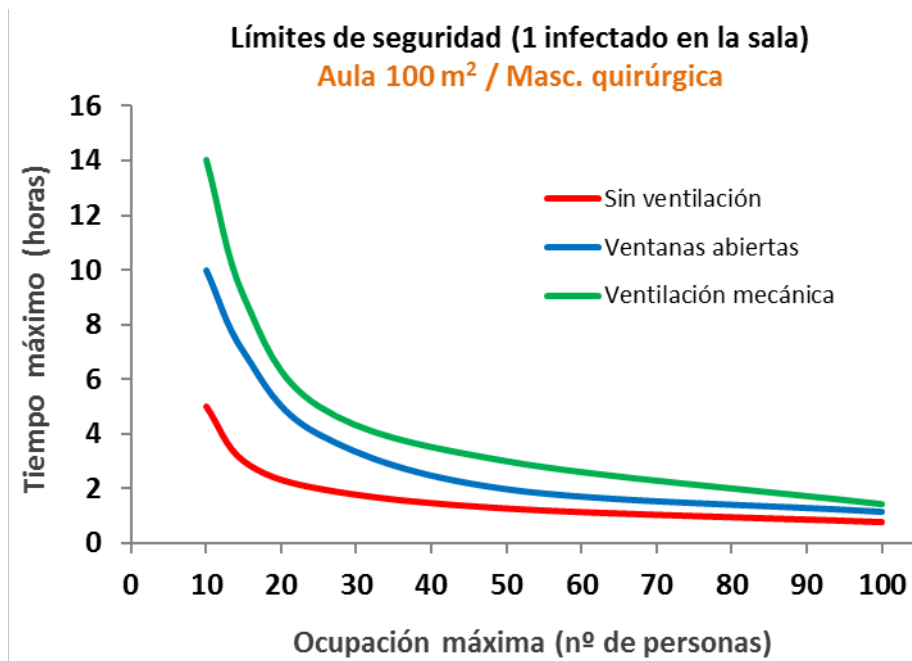
Podemos calcular según el modelo de Bazant & Bush (2021) los límites de seguridad para prevenir el contagio en una sala cuando existe 1 persona infectada dentro. Los cálculos son para la variante ómicron. Como referencia, consideramos un aula de 100 m<sup>2</sup> de superficie, una altura de techos de 3 m, y una actividad de habla normal utilizando todos los ocupantes mascarillas quirúrgicas.

La figura 1 permite obtener, para distintas condiciones de ventilación, el tiempo máximo de ocupación de la sala por un determinado número de personas; o al revés, obtener el número máximo de personas que pueden estar en la sala durante un cierto tiempo. **El número de personas y el tiempo de ocupación son inversamente proporcionales. La buena ventilación incrementa muchísimo el aforo o el tiempo de ocupación.**

Ejemplo 1: Un aula de 100 m<sup>2</sup> sólo podría ser ocupada durante 2 horas por un máximo de 20 personas si no existe ventilación, pero podrían ser hasta 70 personas si existe muy buena ventilación.

Ejemplo 2: Con las ventanas abiertas el aforo podría ser de 25 personas durante 4 horas y de 50 personas durante 2 horas.

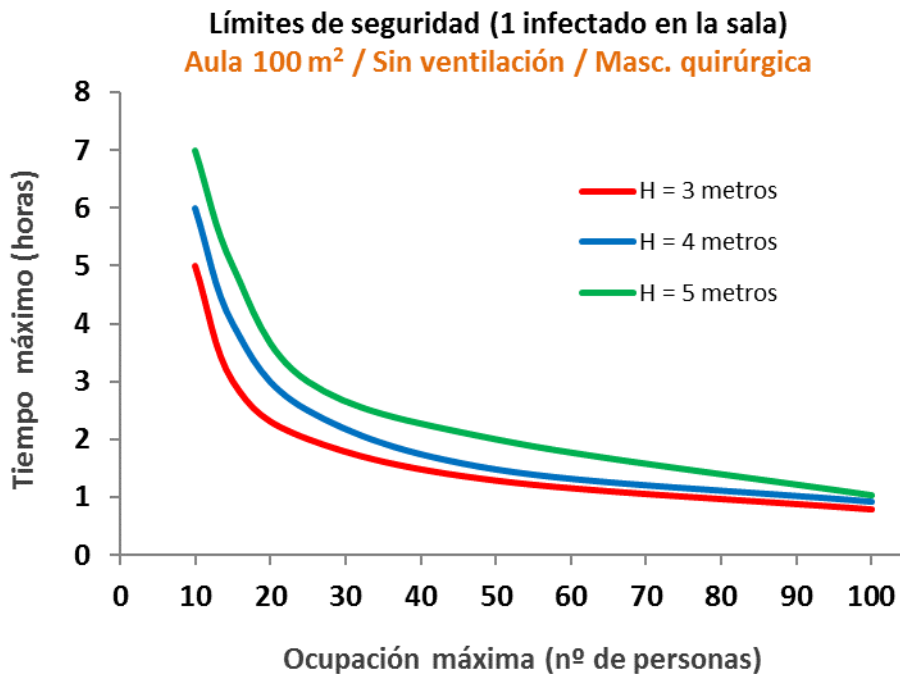




**Figura 1.** Efecto de la ventilación en los límites de seguridad.

La figura 2 muestra **como las condiciones pueden relajarse (el riesgo disminuye) si el volumen de la sala es mayor de acuerdo a la altura del techo.**

Ejemplo 3: Un aula de 100 m<sup>2</sup> sin ventilación con 20 personas puede ocuparse durante un máximo de 2 horas para techos de 3 m de altura, pero si la altura es de 5 m la duración llegaría casi a 4 horas.



**Figura 2.** Efecto del volumen de la sala según la altura del techo.

Estos resultados, calculados para 1 persona infectada por aula, habría que corregirlos de acuerdo a la incidencia real que exista en cada momento.

Firmante: ALBERTO MANUEL TORRES CANTERO. Fecha-hora: 18/01/2022 10:44:00. Emisor del certificado: CN=AC FNMT Usuarios, OU=Ceres, O=FNMT-RCM,C=ES.  
 Firmante: MARIA DOLORES TOMAS SANCHEZ. Fecha-hora: 18/01/2022 10:47:52. Emisor del certificado: CN=AC FNMT Usuarios, OU=Ceres, O=FNMT-RCM,C=ES.



## B. Medidas de protección individual

a. **Vacunación.** Hay evidencia que pese al escape de la variante ómicron de la respuesta inmunitaria de la vacuna, la vacunación, especialmente con la 3ª dosis, reduce el riesgo de infección y la gravedad de las infecciones. Por tanto, completar la vacunación del personal universitario y estimular la vacunación de los estudiantes debe ser una prioridad.

b. **Protección respiratoria.** La transmisión aérea de ómicron modifica también la eficacia de las medidas de protección en espacios interiores. Las mascarillas FFP2, N95 o KN95 certificadas, ofrecen una mayor eficacia de protección que la mascarilla quirúrgica. No obstante, este aspecto debe ser matizado. Las FFP2 para ser eficaces requieren un ajuste perfecto al rostro y comprobar la adherencia y el ajuste a la piel. En caso de no utilizarse correctamente, la efectividad real podría ser incluso inferior al del resto de medidas de protección. Son además más incómodas y pueden limitar la ventilación respiratoria cuando se realizan ejercicios moderados. Por tanto, la recomendación de qué tipo de protección respiratoria usar debe valorarse de acuerdo con el riesgo, y las condiciones personales.

c. **Utilización de test de antígenos.** Los test de antígenos podría utilizarse para descartar la presencia de carga viral en el momento de realización de la prueba. Una prueba negativa, en que la muestra se ha tomado de forma adecuada, reduce mucho la posibilidad de que la persona esté en condiciones de transmitir el virus en ese momento. Pero no excluye totalmente la posibilidad de infección por lo que es importante, especialmente en situación de presencia de síntomas o en caso de contacto estrecho, realizar pruebas seriadas. Además, en las personas vacunadas la sintomatología de infección puede preceder en varios días a la positividad en un test de antígenos. Por tanto, es fundamental insistir que ante síntomas de infección respiratoria las personas guarden medidas de aislamiento.

## C. Recomendaciones para el reinicio de la docencia

Hay mucha incertidumbre sobre la evolución de pandemia a partir de este momento. Es posible que la elevada transmisión actual represente el principio del fin de la epidemia en nuestro entorno inmediato. Pero en el momento actual de elevada transmisión con un grave impacto en la actividad asistencial, el Comité considera que el principio de prudencia debe primar para las próximas semanas, y por este motivo se acuerdan las recomendaciones que figuran a continuación.

**1. Redimensionar los aforos de los espacios y aulas de acuerdo al volumen, no a su superficie, al tipo de ventilación que haya, y al tiempo de uso continuado. Este redimensionado puede irse readaptando a medida que la incidencia de la epidemia vaya disminuyendo.**

**2. Valorar el inicio del cuatrimestre en formato no presencial, de presencialidad híbrida o de presencialidad muy reducida con el fin de reducir el riesgo de transmisión.**

**3. Favorecer el teletrabajo y la asistencia a clases online durante esta etapa de la pandemia.**

**4. Impulsar la vacunación con la tercera dosis de todo el personal que se encuentre entre los grupos destinatarios identificados por el Ministerio. Promover la vacunación entre los estudiantes de la Universidad de Murcia.**

**5. Apoyar el uso adecuado de las FFP2 mediante formación o actividades online.**

**6. Limitar las actividades en que puedan concentrarse en espacios interiores un número elevado de personas sin protección respiratoria, e incluso con protección respiratoria dado el grado de contagiosidad de esta variante.**

**7. A largo plazo se recomienda que la UMU desarrolle una estrategia de diseño y ocupación de aulas de acuerdo a criterios que permitan prevenir el riesgo de transmisión enfermedades respiratorias y epidémicas siguiendo las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud hace ya más de diez años (OMS, 2009). La UMU podría ser pionera en acometer este tipo de reformas hacia un entorno universitario saludable.**

Firmante: ALBERTO MANUEL TORRES CANTERO. Fecha-hora: 18/01/2022 10:44:00. Emisor del certificado: CN=AC FNMT Usuarios OU=Ceres, O=FNMT-RCM,C=ES.  
Firmante: MARIA DOLORES TOMAS SANCHEZ. Fecha-hora: 18/01/2022 10:47:52. Emisor del certificado: CN=AC FNMT Usuarios OU=Ceres, O=FNMT-RCM,C=ES.



Código seguro de verificación: RUxFMu0/-upp/+uWT-/KYuAowf-SgtwlaUd

COPIA ELECTRÓNICA - Página 5 de 6

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento administrativo electrónico archivado por la Universidad de Murcia, según el artículo 27.3 c) de la Ley 39/2015, de 1 de octubre. Su autenticidad puede ser contrastada a través de la siguiente dirección: <https://sede.um.es/validador/>

## Referencias

- Bazant & Bush, 2021. Bazant MZ, Bush JWM. **A guideline to limit indoor airborne transmission of COVID-19**. Proceedings of the National Academy of Sciences USA. Apr 2021, 118(17): e2018995118. doi: 10.1073/pnas.2018995118.
- OMS, 2009. **Prevención y control de infección en enfermedades respiratorias agudas con tendencia epidémica y pandémica durante la atención sanitaria: pautas provisionales de la OMS**. Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/69977>
- Ministerio de Sanidad. Variantes de SARS-CoV-2 en España: Ómicron. Evaluación rápida de riesgo (21.12.2021) <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/variantes.htm>

Firmante: ALBERTO MANUEL TORRES CANTERO. Fecha-hora: 18/01/2022 10:44:00. Emisor del certificado: CN=AC FNMT Usuarios OU=Ceres.O=FNMT-RCM,C=ES.  
Firmante: MARIA DOLORES TOMAS SANCHEZ. Fecha-hora: 18/01/2022 10:47:52. Emisor del certificado: CN=AC FNMT Usuarios OU=Ceres.O=FNMT-RCM,C=ES.



Código seguro de verificación: RUxFMu0/-upp/+uWT-/KYuAowf-SgtwlaUd

COPIA ELECTRÓNICA - Página 6 de 6

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento administrativo electrónico archivado por la Universidad de Murcia, según el artículo 27.3 c) de la Ley 39/2015, de 1 de octubre. Su autenticidad puede ser contrastada a través de la siguiente dirección: <https://sede.um.es/validador/>