



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2020/2021

Nº de Proyecto: 381

Evaluación continuada de rotación en práctica clínica

Responsable del Proyecto:

Enrique Rey Diaz-Rubio

Facultad de Medicina

Departamento de Medicina

## **Objetivos propuestos en la presentación del proyecto**

---

La asignatura de Practica Clinica I persigue la docencia en competencias clínicas de los alumnos de 4º de Medicina. Consiste en dos rotaciones de 7 semanas en servicios clínicos del Hospital asociado, en cada una de las cuales el alumno se asigna a un tutor. Esto implica la participación de 15 servicios clínicos con una media de 3 tutores por servicio. La evaluación de dicha rotación se realiza al final de esta mediante una hoja de evaluación aprobada por el decanato.

Se persigue con este proyecto desarrollar un sistema de evaluación continuada “en tiempo real” donde cada tutor evalúe las actitudes, el desempeño y las capacidades del alumno de forma diaria, permitiendo obtener una valoración más real (no basada en el recuerdo), una valoración más homogénea entre los diferentes evaluadores, la posibilidad de realizar una evaluación por varios tutores participantes con el mismo alumno y una evaluación de la progresión real del alumno. Adicionalmente, se persigue que el alumno realice una autoevaluación diaria de su desempeño y una evaluación de la actividad docente del tutor de forma diaria. Si los resultados son satisfactorios se propondrá el sistema de evaluación al decanato para que se autorice como sistema de evaluación estándar al final del próximo curso.

El objetivo del Proyecto es el desarrollo de un sistema de evaluación continuada de las rotaciones clínicas que permita:

1. Ser realmente continuada
2. Mayor homogeneidad en la valoración de múltiples evaluadores
3. Versatilidad para que múltiples evaluadores puedan participar en la evaluación de una única rotación
4. Soporte objetivo de la evaluación continuada
- 5 Inclusión de la autovaloración como elemento motivacional al alumno
- 6 Control de calidad de actividad docente de los tutores

## Objetivos alcanzados

Los objetivos alcanzados con el proyecto se pueden resumir:

1. La evaluación diaria se muestra como un instrumento de evaluación continua útil, especialmente en el caso de que un alumno tenga varios tutores a lo largo del periodo evaluado
2. La evaluación diaria muestra una mayor homogeneidad en la valoración de múltiples evaluadores (múltiples tutores) proporcionando un resultado mas discriminativo en las calificaciones de la evaluación continuada de los alumnos
3. La evaluación diaria es simple y factible de realizar mediante métodos electrónicos proporcionando una gran versatilidad para que múltiples evaluadores puedan participar en la evaluación de un alumno a lo largo del tiempo de la rotación
4. La evaluación diaria proporciona un soporte objetivo a la evaluación continua lo que redundo en una mayor objetividad y transparencia en las calificaciones finales, además de ser un instrumento calificados fácilmente auditable
5. Como elemento adicional, la inclusión de una autovaloración de la actividad realizada permite conocer las actividades desarrolladas a lo largo de la rotación por el alumno y por consiguiente monitorizar la actividad realizada y facilitar la identificación de áreas de potencial mejora en la organización de las rotaciones, además de ser un elemento motivacional para el alumno
6. La inclusión de un ítem evaluador de la actividad del tutor por el alumno permite realizar un control de calidad de labor docente de los tutores

## **Metodología empleada en el proyecto**

1. Desarrollo del cuestionario online y verificación de su correcto funcionamiento (septiembre de 2020). Tomando como base las hojas de evaluación aprobadas por la Facultad para su uso en la evaluación de la asignatura, se desarrollaron entre los miembros del equipo investigador las adaptación de los dos cuestionarios, uno para las rotaciones médicas y otro para las quirúrgicas, que fue revisado por 10 tutores. Con ello se construyeron dos cuestionarios accesibles on line ([Cuestionario de rotación médica](#) y [Cuestionario de rotación quirúrgica](#)) comprobándose la correcta adquisición de la información a través diferentes dispositivos móviles.

2. Fase 1: Aplicación piloto en un grupo reducido. Se propuso a los alumnos de la asignatura Práctica Clínica I asignados a la rotación en los Servicios de Aparato Digestivo, Neumología y Cirugía General la participación en este estudio. Participaron en esta fase piloto un total de 22 alumnos que fueron evaluados diariamente por los tutores asignados (un total de 41 tutores), que no recibieron ningún entrenamiento previo, simplemente unas instrucciones breves a través del Campus virtual. A todos se le pidió que completaran el correspondiente cuestionario de forma diaria durante los 22 días programados en los meses de octubre y noviembre de 2020. Al final de la rotación se solicitó la opinión respecto a la forma de evaluación de forma anónima a [alumnos](#) y [tutores](#) participantes mediante una encuesta anónima a través de un formulario para los y otro para on line.

El análisis de los datos se realizó en los meses de diciembre de 2020 y enero de 2021; los resultados confirmaron la hipótesis a priori de su bondad por lo que se procedió a realizar la segunda fase del proyecto

3. Fase 2: Aplicación al curso completo. Durante la segunda rotación de 28 días a lo largo de 7 semanas entre marzo y abril de 2021, se ofreció a los 121 alumnos matriculados en la asignatura Práctica Clínica I el participar, de forma voluntaria, en el proyecto de evaluación diaria. Para ello se incluyó en el campus virtual una invitación a participar, junto a una descripción de como hacerlo y los enlaces a los cuestionarios previamente utilizados en la fase 1.

## Recursos humanos

Los recursos humanos que han participado en el proyecto han sido:

Los firmantes del Proyecto han participado activamente en todas las fases del mismo. Además, han participado:

1. Fase preparatoria: 10 tutores experimentados de los servicios de Aparato Digestivo, Neumología y Cirugía General
2. Fase 1: 22 alumnos matriculados en la asignatura Practica Clinica I de cuarto del Grado de Medicina, así como 41 tutores de los servicios de Aparato Digestivo, Neumología y Cirugía General
3. Fase 2: 118 alumnos de los 121 matriculados en la asignatura Practica Clinica I de cuarto del Grado de Medicina, así como 287 tutores de los 21 servicios médicos y quirúrgicos que participan en la docencia de la Practica Clinica I

## Desarrollo de las actividades

La generación de los cuestionarios previo a los trabajos de campo se ha detallado en el apartado “Metodología empleada en el proyecto”

Fase 1: Aplicación piloto en un grupo reducido. La información generada por los cuestionarios completados se descargó en Excel, utilizándose el mismo para realizar el análisis de datos. De los 22 alumnos participantes, uno de ellos solo disponía de dos días evaluados, por lo que se descartó del análisis.

**El análisis de esta fase 1 se recoge de forma detallada en el anexo 1 (Análisis fase 1).** Esencialmente demuestra la facilidad de realización de esta evaluación (menos de un 15% de días de evaluación olvidados, tiempo de realización inferior a 5 minutos); la encuesta de opinión confirmó estos aspectos. Respecto a la bondad de la evaluación, comparada con la evaluación única al final de la rotación, se demostró que la evaluación diaria

- permite evaluar la asistencia de forma directa, identificar retrasos de asistencia y comportamientos no excelentes que ocurren de forma puntual e incorporarlos a la calificación.
- permite evaluar de forma continua el aprovechamiento y la integración del alumno, proporcionando una calificación más discriminativa entre los alumnos, que es independiente del número de tutores evaluadores.
- es sensible a la adquisición de habilidades por el alumno con el desarrollo de la rotación

Fase 2. Aplicación al curso completo. La información generada por los cuestionarios completados se descargó en Excel, utilizándose el mismo para realizar el análisis de datos. **El análisis de esta fase 2 se recoge de forma detallada en el anexo 2 (Análisis fase 2)**

De los 121 alumnos matriculados, se obtuvo al menos 1 día de evaluación diaria de 118 de ellos, considerando que sería representativo aquellos que tuvieran más del 50% de los días evaluados. El 56,3% de los alumnos en rotaciones médicas tenían al menos el 50% de días evaluados mientras solo lo tenían el 1% de los incluidos en las rotaciones quirúrgicas, por lo que el análisis respecto a la evaluación de aspectos general y competencias se restringió a los 71 alumnos participantes en rotaciones médicas. Las razones para esta falta de fidelidad a la evaluación diaria en las rotaciones quirúrgicas (no observada en la Fase 1) deben buscarse en dos motivos: (1) la voluntariedad de la participación tanto para alumnos como para tutores, y (2) no se realizó un esfuerzo informativo exhaustivo sino simplemente unas pequeñas instrucciones en el Campus Virtual. Por otra parte, se confirma a larga escala la facilidad para completarla (menos de 5 minutos diarios)

El análisis de la **evaluación de los aspectos generales** comparando la evaluación diaria con la evaluación única final que se viene realizando confirma los resultados de la fase 1, mostrando que la evaluación diaria permite, además de evaluar la asistencia de forma directa, identificar retrasos de asistencia y comportamientos no excelentes que ocurren de forma puntual e incorporarlos a la calificación. Además, permite

evaluar de forma continua el aprovechamiento y la integración del alumno, proporcionando una calificación más discriminativa, que es independiente del número de tutores evaluadores.

El análisis de la **evaluación de la adquisición de competencias** por el alumno comparando la evaluación diaria con la evaluación única final que se viene realizando confirma que la evaluación diaria produce unos resultados comparables, pero más discriminativos entre alumnos, así como su sensibilidad a la adquisición de habilidades a lo largo del tiempo.

## ANEXOS A LA MEMORIA DEL PROYECTO INNOVACION 381 (2020-21)

### ANEXO 1: ANALISIS DE LA FASE 1

---

#### Resultados operativos de la evaluación diaria de la rotación

---

Participaron en esta fase piloto un total de 22 alumnos que fueron evaluados diariamente por los tutores asignados (un total de 41 tutores). El periodo de rotación incluyó 22 días programados en 6 semanas consecutivas (la primera solo incluyó dos días programados y las restantes 4).

La tabla muestra los datos generales de la evaluación diaria, desglosando por rotación médica o quirúrgica

	Rotación quirúrgica	Rotación Medica	Total
Nº Alumnos	13	9*	22
Nº Tutores	20	21	41
Tutores por alumno	3,23 (2-7)	3,60 (1-6)	
Nº días evaluados	206	165	371
Días por alumno	15,84 (13-20)	(15-20)	

\*Un alumno solo fue evaluado dos días por lo que no se incluyó en análisis

**Proporción de días evaluados.** La proporción de días evaluados confirma la asistencia del alumno a la rotación práctica. Debido a la situación COVID en que se desarrolló la rotación y las instrucciones que se proporcionó a los alumnos (no acudir al hospital en caso de síntomas dudosos o posibles contactos, ...) no se computó la asistencia dentro de la evaluación, pero nos permite tener una orientación respecto al grado de "olvido" por parte de los alumnos.

El número total de evaluaciones esperada era de 484 (22 días por cada uno de los 22 alumnos). Se recibieron 371 evaluaciones, lo que supone 76,6% de los días con evaluación. La proporción fue de 83,3% en las rotaciones médicas (intervalo por alumno de 68,2-90,9%) y del 72,02% en las rotaciones quirúrgicas (intervalo (59,1-90,9%).

La proporción de días evaluados en función de la semana de rotación se recoge en la tabla siguiente:

Semana	Rotación quirúrgica	Rotación Medica	Todos
1 (2 días)	10 (38,5%)	14 (77,8%)	24 (54,5%)
2 (4 días)	32 (61,5%)	25 (69,4%)	57 (64,8%)
3 (4 días)	35 (67,3%)	26 (72,2%)	61 (69,3%)
4 (4 días)	49 (94,2%)	32 (88,9%)	81 (92,0%)
5 (4 días)	43 (82,7%)	34 (94,4%)	77 (87,5%)
6 (4 días)	37 (71,1%)	34 (94,4%)	71 (80,7%)

Considerando que las 3 primeras semanas coincidieron con una mayor incidencia de COVID en la CAM y asumiendo que los "olvidos" se distribuyen de forma aleatoria entre las semanas,

estimamos que **la tasa de olvido de evaluación se situó en torno al 10-15%**. Dado el carácter voluntario de la evaluación tanto para alumnos como para tutores, **esto es indicativo de una facilidad para su realización**.

**Tiempo para completarla.** El tiempo se computa desde que se abre el enlace (registro automático de fecha y hora) hasta que se completan todos los procesos por el alumno (nombre, tutor, servicio, registro de actividad, evaluación del tutor) y por el tutor (evaluación y firma) y se da al botón de enviar (registro automático de fecha y hora).

En este proceso pueden ocurrir incidencias (p.ej que el alumno abra el enlace pero por alguna circunstancia no se pueda completar por el tutor hasta más tarde, olvido del tutor de dar al botón enviar ...) por lo que se definió como outliers los tiempos para completarla superiores a 40 minutos.

	Rotación quirúrgica	Rotación Medica	Todos
Tiempo para completarla (todas)	9 min 24 seg	5 min 52 seg	7 min 49 seg
Menos de 10 min	173 (84,0%)	150 (90,9%)	323(87,1%)
Nº de outliers	7	2	9
Tiempo sin outliers	5 min 32 seg	5 min 3 seg	5 min 18 seg

El tiempo para completarla se puede utilizar como un estimador de la dificultad de aprendizaje para la realización de la evaluación diaria. Los tiempos medios según la semana de progresión de la rotación fueron los siguientes:

Semana	Todos	Sin outliers
1 (2 días)	0:27:19	0:06:22
2 (4 días)	0:09:20	0:06:57
3 (4 días)	0:05:59	0:05:59
4 (4 días)	0:06:34	0:05:32
5 (4 días)	0:04:36	0:04:36
6 (4 días)	0:06:37	0:03:37

Estos datos sugieren que en los primeros días ocurren “olvidos” en el proceso de pulsar el botón “enviar” más que dificultades reales de aprendizaje del sistema de evaluación y que la curva de aprendizaje es corta, reduciendo los tiempos de evaluación en aproximadamente 2 minutos conforme pasaron las semanas.

**En resumen, el tiempo promedio diario para completar el informe de actividad del alumno y la evaluación por el tutor de dicha actividad es de aproximadamente 5 minutos. La curva de aprendizaje es corta y tras cinco semanas de realización los tiempos medios se reducen por debajo de los 5 minutos.**

Teniendo en cuenta que participaron 22 alumnos y 42 tutores que no recibieron ningún tutorial ni adiestramiento específico para la realización de la evaluación, **consideramos que el sistema de evaluación diaria es sencillo, fácil y rápido, no requiriendo ningún entrenamiento para su puesta en práctica.**

## Resultado de la evaluación de los aspectos generales

**Metodología.** En la evaluación final única de la rotación médica se incorporan dos ítems que generan una puntuación máxima de 1 punto (10% de la calificación final de la rotación). El primer ítem valora la puntualidad, categorizada en 4 posibilidades (0-0,1-0,3-0,5) con descriptores. El segundo ítem valora conjuntamente las relaciones con personal sanitario, pacientes médicos, aprovechamiento y actitud, categorizada en 4 posibilidades (0-0,1-0,3-0,5) con descriptores.

En la evaluación final única de la rotación quirúrgica se incorporan dos ítems similares, aunque no se les reconoce ninguna calificación específica. El primer ítem recoge la asistencia y puntualidad, categorizado en tres posibilidades. El segundo recoge el grado de integración y comportamiento, categorizado en cinco posibilidades. A efectos analíticos, se les asigna a ambos ítems una puntuación máxima de 0,5 a cada uno de ellos, normalizando las respuestas a dicha puntuación.

Para evaluar estos dos aspectos de forma similar en ambas rotaciones, en la evaluación diaria se incluyeron 5 cuestiones (Puntualidad, Actitud y aprovechamiento, Relación con personal sanitario, Relación con Pacientes y Relación con Familiares), utilizando la misma categorización de respuestas (ver anexo) y normalizando las respuestas para proporcionar una puntuación máxima de 0,5 a cada uno de dos ítems (puntualidad y comportamiento/aprovechamiento)

**Resultados.** Los resultados individuales de cada uno de los alumnos para la evaluación diaria y la evaluación final se recogen en la tabla del anexo. La siguiente tabla muestra los resultados de la evaluación diaria comparándola con la evaluación única:

Evaluación		Todos	Rot. Médica	Rot. Quirúrgica
Diaria (P1)	Puntualidad	0,50 (0,41-0,50)	0,50 (0,47-0,50)	0,50 (0,41-0,50)
Única (P1)	Puntualidad	0,50 (0,50-0,50)	0,50 (0,50-0,50)	0,50 (0,50-0,50)
Diaria	Comportamiento con:			
(P2)	personal sanitario	0,50 (0,47-0,50)	0,50 (0,47-0,50)	0,50 (0,49-0,50)
(P3)	pacientes	0,50 (0,47-0,50)	0,50 (0,50-0,50)	0,49 (0,47-0,50)
(P4)	familiares	0,50 (0,45-0,50)	0,50 (0,50-0,50)	0,49 (0,45-0,50)
(P5)	Aprovechamiento/Integración	0,43 (0,32-0,50)	0,44 (0,32-0,50)	0,43 (0,34-0,50)
Diaria (P2-5)	Comportamiento/Aprovechamiento	0,46 (0,41-0,50)	0,47 (0,41-0,50)	0,46 (0,42-0,49)
Única (P2)	Comportamiento/Aprovechamiento	0,49 (0,40-0,50)	0,50 (0,50-0,50)	0,48 (0,40-0,50)
Diaria	Puntuación final	0,96 (0,89-1,00)	0,96 (0,89-1,00)	0,96 (0,92-0,99)
Única	Puntuación final	0,99 (0,90-1,00)	1,00 (1,00-1,00)	0,98 (0,90-1,00)

Los resultados proporcionados corresponden a la media (intervalo)

En la evaluación final única, 19 de los 22 (86,4%) alumnos obtuvieron la máxima puntuación, mientras en la evaluación diaria tan solo fueron dos (9,1%), por lo que no es evaluable la correlación entre ambas.

En la evaluación diaria, una proporción muy alta de alumnos obtuvieron la máxima puntuación en los ítems correspondientes a la puntualidad (77%), el comportamiento con el personal sanitario (81,8%), con los pacientes (86,4%) y con los familiares (86,4%). La evaluación del aprovechamiento e integración del alumno aparece como la variable más discriminativa en la evaluación diaria, con un rango de resultados entre 0,41 y 0,50, obteniendo tan solo dos alumnos la máxima puntuación (9,1%). No se observó correlación entre el número de tutores evaluadores y la puntuación en este ítem ( $r=0,14$ )

Puesto que el aprovechamiento e integración del alumno es una variable muy subjetiva por parte del evaluador, la evaluación diaria permite discernir de una forma continua ambos ítems y acumular las apreciaciones subjetivas de todos los participantes en la tutorización, mientras que la evaluación final es generada por un solo evaluador. Con una riqueza en la categorización de respuestas de 0/0,1/0,3/0,5 si un evaluador final tuviera que decantarse por una calificación, teniendo en cuenta que el mínimo de la evaluación diaria es 0,41, la opción siempre sería 0,5, ya que 0,41 está más próximo a 0,5 que a 0,3. Por tanto, la evaluación diaria es concordante con la evaluación final única, pero tiene una mayor capacidad discriminativa para detectar pequeñas diferencias de actitud y aprovechamiento entre alumnos.

**En resumen, la evaluación diaria de los aspectos generales permite, además de evaluar la asistencia de forma directa, identificar retrasos de asistencia y comportamientos no excelentes que ocurren de forma puntual e incorporarlos a la calificación. Además, permite evaluar de forma continua el aprovechamiento y la integración del alumno, proporcionando una calificación más discriminativa, que es independiente del número de tutores evaluadores.**

## **Resultado de la evaluación de la competencia**

---

**Metodología.** La evaluación de las competencias alcanzadas durante la rotación es compleja al requerir grandes recursos de tiempo y ser muy sensible a las condiciones presentadas al alumno para su evaluación y a la falta de un criterio homogéneo objetivo aplicable, siendo la ECOE la única opción adecuada en este sentido. Dadas las características del alumnado de Practica Clínica I, resultaría imposible generar una ECOE y muy complejo generar tantas ECOEs como servicios diferentes de rotación existen.

Por este motivo, el método de evaluación incluye un miniCEX que se realiza por el responsable docente para evaluar la competencia en varios ámbitos. En la rotación médica, el miniCEX evalúa la competencia en 4 ítems (Realización de historia clínica, Realización de exploración, Capacidad de comunicación y Manejo clínico), proporcionándose una puntuación de 0-0,1-0,3-0,5 para cada uno de acuerdo con categorías descriptivas, generando una puntuación máxima de 2 (20% de la calificación final). En la rotación quirúrgica, el miniCEX incluye 5 ítems (Realización de historia clínica, Realización de exploración, Capacidad de comunicación, Juicio Clínica y Manejo clínico) que se puntúan de 1 a 6 con unos descriptores similares a la evaluación del miniCEX de la rotación médica; el peso de la puntuación del miniCEX en la calificación final de la rotación quirúrgica es del 20%.

En la evaluación diaria de la rotación médica mantuvimos la misma estructura de evaluación para su aplicación diaria. En la rotación quirúrgica, incluimos los ítems coincidentes con la rotación médica, pero mantuvimos las posibles respuestas en la escala 1 a 6. Las puntuaciones fueron normalizadas para que cada uno de los ítems tuviera una puntuación máxima de 0,5.

**Resultados.** Los resultados individuales de cada uno de los alumnos para la evaluación diaria y la evaluación final se recogen en la tabla del anexo. La siguiente tabla muestra los resultados de la evaluación diaria comparándola con la evaluación única:

Evaluación		Todos	Rot. Médica	Rot. Quirúrgica
Diaria (P1)	Recogida de historia	0,39 (0,28-0,48)	0,38 (0,28-0,46)	0,39 (0,30-0,48)

Única (P1)	Recogida de historia	0,42 (0,30-0,50)	0,41 (0,30-0,50)	0,42 (0,33-0,50)
Diaria (P2)	Exploración física	0,38 (0,30-0,46)	0,38 (0,30-0,46)	0,39 (0,30-0,46)
Única (P2)	Exploración física	0,41 (0,30-0,50)	0,41 (0,30-0,50)	0,40 (0,33-0,42)
Diaria (P3)	Comunicación	0,40 (0,30-0,49)	0,40 (0,31-0,48)	0,40 (0,30-0,49)
Única (P3)	Comunicación	0,43 (0,30-0,50)	0,43 (0,30-0,50)	0,42 (0,33-0,50)
Diaria (P4)	Manejo clínico	0,39 (0,31-0,47)	0,43 (0,30-0,50)	0,38 (0,31-0,44)
Única (P4)	Manejo clínico	0,43 (0,30-0,50)	0,40 (0,31-0,47)	0,43 (0,42-0,50)
Diaria	Puntuación final	1,56 (1,21-1,86)	1,55 (1,21-1,86)	1,56 (1,24-1,79)
Única	Puntuación final	1,68 (1,20-2,00)	1,69 (1,20-2,00)	1,68 (1,50-1,83)
Diferencia	P única – P diaria	0,13 (-0,33-0,65)	0,14 (-0,33-0,65)	0,12 (-0,29-0,57)

Los resultados proporcionados corresponden a la media (intervalo)

Al evaluar las diferencias entre ambas puntuaciones finales se observan diferencias en torno al 6-7% pero observado la variabilidad individual, esta va desde una diferencia negativa del 15% hasta una positiva del 33%. No se observó ninguna correlación entre el número de tutores participantes en la evaluación diaria y la diferencia entre las puntuaciones finales única y diaria ( $r=0,00$ ). Esto es indicativo de que la participación de múltiples tutores no es responsable de la variabilidad en las diferencias entre ambas puntuaciones obtenidas por los alumnos.

Para intentar profundizar en las razones de estas diferencias, evaluamos los extremos de las puntuaciones de la evaluación única.

Al analizar los alumnos que habían recibido la puntuación máxima en la evaluación única, se observó que tan solo 22,2%, 40%, 33,3%, y 33,3% en cada uno de los ítems individuales se encontraban dentro del rango correspondiente en la clasificación de la evaluación diaria, aunque en la puntuación final el 60% dentro del ranking correspondiente. Las diferencias en la puntuación final

	Nº alumnos con puntuación única máxima	Ranking en la puntuación diaria	Puntuación diaria obtenida vs resto
Recogida de historia	9	2,3,9,10,11,15,18,19,20	0,42 vs 0,42
Exploración física	5	1,2, 10,17,22	0,43 vs 0,40
Comunicación	6	2,4,9, 12, 15,18	0,47 vs 0,42
Manejo clínico	8	1,2, 7, 14,17,19	0,47 vs 0,42
Puntuación final	4	1, 2, 16, 17	1,63 vs 1,54

Media de la Puntuación diaria según cuartil en la puntuación única

	Primer tercil de EU de ítem	Segundo tercil de EU	Tercer tercil de EU
Recogida de historia	0,39	0,40	0,37
Exploración física	0,42	0,38	0,39
Comunicación	0,42	0,39	0,35
Manejo clínico	0,41	0,38	0,38
Puntuación final	1,59	1,61	1,46

	Ranking en la puntuación diaria de los 5* alumnos con peor puntuación única	Media de la Puntuación final única de los 5* peor calificados en la puntuación diaria vs resto
Recogida de historia	22,16,15,13,4	0,41 vs 0,42
Exploración física	20, 15,14, 11,3	0,41 vs 0,41
Comunicación	22,20, 15, 9, 3	0,38 vs 0,44
Manejo clínico	22, 17,11,8,7,4	0,41 vs 0,44
Puntuación final	22, 14,13,12,4,3	1,66 vs 1,69

Se incluyeron además los alumnos que tuvieran idéntica calificación al quinto

La tabla de coeficientes de correlación para los ítems evaluados por ambas vías y la puntuación final es la siguiente:

	Todos	Rot. Médica	Rot. Quirúrgica
Recogida de historia	0,16	0,61	-0,27
Exploración física	0,14	0,34	-0,22
Comunicación	0,39	0,44	0,45
Manejo clínico	0,25	0,39	0,04
Puntuación final	0,27	0,50	-0,05

La correlación entre las puntuaciones finales obtenidas en las evaluaciones diaria y única fue moderada ( $r=0,27$ ), debido a una ausencia de correlación en la rotación quirúrgica. Esta ausencia de correlación en la puntuación final quirúrgica es debida a dos razones: la correlación existente en sentidos diferentes de tres ítems y la ausencia de correlación en un ítem.

Por tanto, la evaluación diaria parece ser más discriminativa entre los alumnos y parece evitar sesgos probablemente introducidos en la evaluación final por un único evaluador.

### Validación de la evaluación diaria

Si hay una cualidad de la evaluación diaria que permita evaluar su validez es que determinadas variables de evaluación deberían mostrar una tendencia ascendente con el curso de la rotación (correspondiente con la adquisición de habilidades) mientras otras deberían no estar demasiado influidas por el avance de la rotación (correspondiente a los aspectos generales). Para evaluar este aspecto se muestran en la tabla la evaluación de los diferentes ítems (promedio de todos los alumnos) distribuidas por semanas.

Puntuaciones medias de los ítems correspondientes a los aspectos generales con el avance de la rotación

Semana	Puntualidad	Rel_Pers_sanit	Rel_Pacientes	Rel_Familiares	Actitud_Aprovech
1	0,49	0,5	0,5	0,5	0,44
2	0,49	0,49	0,5	0,5	0,43
3	0,49	0,49	0,5	0,5	0,43
4	0,49	0,5	0,49	0,48	0,43

5	0,5	0,49	0,49	0,49	0,40
6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,46
<b>Coefficiente correlación</b>	<b>0,75</b>	<b>0,049</b>	<b>-0,23</b>	<b>-0,19</b>	<b>0,15</b>

Puntuaciones medias de los ítems correspondientes a las habilidades clínicas con el avance de la rotación

Semana	Anamnesis	Exploración física	Comunicación	Manejo Clínico
1	0,34	0,33	0,39	0,38
2	0,37	0,36	0,40	0,38
3	0,39	0,36	0,39	0,38
4	0,37	0,37	0,37	0,38
5	0,38	0,39	0,38	0,39
6	0,44	0,44	0,45	0,44
<b>Coefficiente correlación</b>	<b>0,84</b>	<b>0,90</b>	<b>0,41</b>	<b>0,63</b>

Como se puede observar en las tablas, el comportamiento de la evaluación diaria conforme avanza la rotación se comporta de acuerdo con la hipótesis a priori. Mientras las puntuaciones de los ítems individuales referidos a los aspectos generales no muestran modificaciones relevantes con el paso de las semanas de rotación y muestran unos coeficientes de correlación bajos o no representativos, las puntuaciones correspondientes a las habilidades clínicas muestran un claro sentido progresivo. De hecho las dos habilidades que se esperaba que mas mejoren los alumnos de 4ª curso son la adquisición de la historia clínica y la exploración física, que muestran ambas coeficientes de correlación superiores a 0,8 e incrementos entre la primera y ultima semana de aproximadamente el 20%.

**Por lo tanto, el sistema de evaluación diaria demuestra su validez al ser sensible a la adquisición de habilidades por el alumno con el desarrollo de la rotación.**

### **Opinión de los participantes sobre el sistema de evaluación diaria**

---

**Opinión de los alumnos.** La opinión de los alumnos respecto al desarrollo de la evaluación diaria se obtuvo a través de un formulario web anónimo, enviando a cada uno de ellos a través del campus virtual un enlace que daba acceso al mismo.

De los 23 alumnos que recibieron el enlace, 18 completaron el mismo (78,26%), en un tiempo medio de 3 minutos y 30 segundos. Las dimensiones evaluadas en este formulario fueron la idoneidad y la factibilidad de la evaluación.

1. **Idoneidad de la evaluación:** la idoneidad se conceptualizó de una forma pragmática como la completud en las tareas recogidas y la confianza en que su evaluación será mejor con este sistema comparado con una única evaluación Para ello se realizaron 2 preguntas:

- a. ¿Crees que las preguntas recogen la actividad que realizas diariamente durante la rotación como para saber cuál es la actividad que has realizado? 17 de los 18 (94,44%) señalaron que refleja muy bien todas las tareas diarias, aunque 4 de ellos habían echado en falta a veces alguna; uno de los alumnos señalo que echó en falta bastantes. Con respecto a las actividades no recogidas, se señalaban:
    - i. Participación en procedimientos quirúrgicos, curas de heridas postquirúrgicas.
    - ii. Manejo de medios, ordenadores... Redactar historias... Empleo del material...(suturas, fonendo,etc)
    - iii. Asistencia a las sesiones.
  - b. ¿Crees que la evaluación diaria reflejara mejor tu trabajo durante la rotación que una única evaluación final? 15 de los 18 (83,33%) respondieron de forma afirmativa.
2. **Factibilidad de la evaluación diaria:** la factibilidad se conceptualizó de forma pragmática a partir de los principales factores limitantes al sistema diseñado: que los alumnos recordaran realizarla, que fuera sencilla y que no interfiriera con los quehaceres diarios del tutor
- a. *¿Te ha resultado sencillo y rápido realizar diariamente la evaluación?* 17 de 18 (94,44%) respondieron afirmativamente
  - b. *¿Crees que es fácil acordarse diariamente de realizar la evaluación al final de la mañana?* 10 de 18 (55,55%) respondieron afirmativamente
  - c. *¿Te han puesto los tutores algún problema con la evaluación diaria a través de tu movil?* Tan solo 3 de los 18 (16,66%) respondieron afirmativamente; señalando como problemas referidos.
    - “Mi tutora indicaba que era raro que siempre fuesen las mismas preguntas y que así era muy difícil evaluar”
    - Pérdida de tiempo
    - Que no había cobertura en las consultas, por lo que nos teníamos que ir a buscar un sitio con cobertura para realizarla
    - Ciertos días más justos de tiempo el hecho de perder dos minutos para rellenarlo no les hacía mucha gracia.

Finalmente se solicitó que aportasen cualquier sugerencia para mejorar, señalándose:

- Recomiendo que se implemente en todas las especialidades por las que rotamos (si no me equivoco ahora solo estaba activa en Digestivo y en Cirugía general). El único problema que he tenido con este sistema es que en algunos puntos del hospital no llega la conexión ni tengo cobertura y no podía realizar la evaluación (había que cambiarse de lugar con lo que ello supone al tutor con el que estaba, que por lo general, está hasta arriba de trabajo)
- Como mejor se reflejaría la actividad del estudiante en prácticas es combinando un registro de su actividad diaria y una evaluación final, ya que únicamente la evaluación diaria me parece escasa. Al fin y al cabo, con el covid19 no hemos podido rotar con normalidad, ya que se han cancelado pruebas diagnósticas por falta de PCR o por prevención, los pacientes no acudían a las citas por miedo o la mayoría de consultas eran telefónicas, en mi servicio nos anularon las guardias y no teníamos permitido ir a planta. Creo que hemos aprendido menos de lo que deberíamos por esta situación, que es lo que nos ha tocado vivir, pero me gustaría que pudiésemos recuperar

voluntariamente las prácticas de otra manera (verano, por las tardes) para estar mejor preparados para el futuro. Muchas gracias!

- El único “problema” que veo es que en la mayoría de las consultas no había cobertura y por tanto había que salir al pasillo central, lo cual era un poco incómodo. Por lo demás, me ha parecido una buena forma de recoger el trabajo diario
- Creo que es una manera de hacer un seguimiento diario, con la evaluación a través del portafolio, el alumno puede haber asistido a la mitad de los días de prácticas y aún así obtener buena nota, con este método no.
- La verdad que todo muy bien y sencillo. A lo mejor añadiría una opción para marcar si has estado en planta o en consulta.

**Opinión de los tutores.** La opinión de los tutores respecto al desarrollo de la evaluación diaria se obtuvo a través de un formulario web anónimo, enviándose a cada uno de ellos un enlace que daba acceso al mismo. Para ello, el Profesor Responsable de cada uno de los Servicios participantes en esta prueba piloto (Servicio de Aparato Digestivo, Servicio de Neumología, Servicio de Cirugía General) distribuyó dicho enlace entre los tutores que habían participado en esta evaluación piloto dentro de su Servicio.

De los 39 tutores que recibieron el enlace, completaron el formulario 29 (74,35%), con un tiempo medio para completar el formulario de 2 min 45 segundos. Dado que la encuesta era anónima, no se puede evaluar si los no respondedores presentan algún sesgo específico, aunque la tasa de respuesta fue muy aceptable y la consideramos representativa. Las dimensiones evaluadas en este formulario fueron la idoneidad y la factibilidad de la evaluación.

1. **Idoneidad de la evaluación:** la idoneidad se conceptualizó de una forma pragmática como la opinión respecto a la capacidad para evaluar las tareas que el alumno debe o puede realizar durante un día de la rotación y si dicha forma de evaluar es más adecuada que una única evaluación final. Para evaluar en qué medida consideraban los tutores que la evaluación era idónea se incluyeron dos preguntas:
  - a. *¿Crees que las preguntas de evaluación diarias permiten evaluar adecuadamente al alumno?* 26 de los 29 (89,65%) considero que reflejaba muy bien la evaluación de todas las tareas diarias que realiza el alumno, aunque la mitad de ellos señalaba que, aunque reflejaba bien todas las tareas, algunas veces echaron en falta alguna; solo 3 (10,34%) respondieron que no reflejaba una evaluación adecuada de las tareas diarias del alumno. Con respecto a las tareas evaluables señaladas como posibles tareas evaluables adicionales a incorporar:
    - i. Interacción tutor-alumno: como asimilan los conceptos, adecuación de las preguntas que hacen, aprendizaje diario
    - ii. Actividades clínicas específicas: historia clínica completa, diagnóstico diferencial, anamnesis en consulta, recogida de historia, realización de evolutivos, realización de suturas
    - iii. Asistencia a sesiones, trato con el paciente, manejo con enfermería
  - b. *¿Crees que la evaluación diaria proporcionará una mejor evaluación del alumno que una única evaluación final?* 25 de los 29 (86,20%) tutores respondieron afirmativamente a dicha pregunta

2. **Factibilidad de la evaluación diaria:** la factibilidad se conceptualizó de forma pragmática a partir de los principales factores limitantes al sistema diseñado: que los alumnos recordaran realizarla, que fuera sencilla y que no interfiriera con los quehaceres diarios del tutor. Para evaluarla se formularon tres preguntas
- a. *¿Te ha resultado sencillo y rápido realizar diariamente la evaluación?* 28 de los 29 (96,55%) respondieron afirmativamente a la pregunta
  - b. *¿Crees que los alumnos se han olvidado algunos días de darte el movil realizar la evaluación al final de la mañana?* 27 (93,10%) respondieron que nunca o casi ningún día. Tan solo 2 respondieron que consideraban que se les había olvidado algunos días
  - c. *¿Te supone algún problema realizar la evaluación diaria a través del movil del alumno?* 26 de los 29 (89,65%) respondieron que no les había supuesto ningún problema. Respecto a los 3 que respondieron que les supuso un problema, uno señaló problemas de cobertura telefónica en el área hospitalaria que estaba y otro señalaba problema de confidencialidad al compartir el movil, no señalando el tercero cual era el problema específico

Finalmente se solicitó que aportasen cualquier sugerencia para mejorar, señalándose:

- Diferenciación de la evaluación según el ámbito en que se desarrolla la rotación, específicamente actividades concretas de las áreas quirúrgicas (retirada de drenajes, sutura, lavarse...)
- Separar la parte del tutor en el dispositivo del tutor
- Realización de una evaluación semanal en vez de diaria

## ANEXO 2: ANALISIS DE LA FASE 2

---

### Resultados operativos de la evaluación diaria de la rotación

---

Participaron en esta fase un total de 118 alumnos que fueron evaluados diariamente por el tutor asignado ese día (en total 287 tutores). El periodo de rotación incluyó 28 días programados en 7 semanas consecutivas.

La tabla muestra los datos generales de la evaluación diaria, desglosando por rotación médica o quirúrgica.

	Rotación quirúrgica	Rotación Medica	Total
Nº Alumnos	48	71	118
Nº Tutores	91	196	287
Tutores por alumno	1,89 (1-9)	2,76 (1-11)	2,43 (1-11)
Nº días evaluados	335	1003	1338
Días por alumno	6,97 (1-14)	8,50 (1-27)	11,34 (1-27)
Nº alumnos con 50% o más de días evaluados	1 (2%)	40 (56,3%)	41 (34,7%)

Destaca de estos datos la falta de fidelidad a la evaluación diaria en las rotaciones quirúrgicas (solo en el 2% se evaluó más del 50% de los días, comparado con el 56,3% en las rotaciones médicas). Las razones para ello deben buscarse en dos motivos: (1) la voluntariedad de la participación tanto para alumnos como para tutores, y (2) no se realizó un esfuerzo informativo exhaustivo sino simplemente unas pequeñas instrucciones en el Campus Virtual.

Dado el bajo porcentaje de alumnos con una proporción igual o mayor al 50% de los días en las rotaciones quirúrgicas, la evaluación de los aspectos generales y de las competencias y su comparativa con la evaluación única se restringió a los alumnos con rotaciones médicas.

**Proporción de días evaluados.** La proporción de días evaluados confirma la asistencia del alumno a la rotación práctica

La proporción de días evaluados en función de la semana de rotación se recoge en la tabla siguiente:

Semana	Rotación quirúrgica	Rotación Medica	Todos
1 (4 días)	40,6%	34,8%	37,2%
2 (4 días)	70,8%	71,5%	71,2%
3 (4 días)	60,4%	64,4%	62,8%
4 (4 días)	2,1%	62,3%	38,0%
5 (4 días)	0,5%	50%	30,0%
6 (4 días)	0	42,2%	25,2%
7 (4 días)	0	27,8%	16,6%

Es bastante claro numéricamente que la primera semana cuesta comenzar a realizarlo y que a partir de la cuarta semana la proporción de días empieza a decaer. Esto indica que: (1) es preciso mejorar la información que se proporciona a alumnos y tutores, y (2) Es preciso recordar periódicamente la necesidad de realizar la evaluación. No obstante, estos aspectos deben confirmarse en un ámbito en el que completar la evaluación fuera obligatoria para obtener la calificación de la asignatura.

**Tiempo para completarla.** El tiempo se computa desde que se abre el enlace (registro automático de fecha y hora) hasta que se completan todos los procesos por el alumno (nombre, tutor, servicio, registro de actividad, evaluación del tutor) y por el tutor (evaluación y firma) y se da al botón de enviar (registro automático de fecha y hora).

En este proceso pueden ocurrir incidencias (p.ej que el alumno abra el enlace pero por alguna circunstancia no se pueda completar por el tutor hasta más tarde, olvido del tutor de dar al botón enviar ...) por lo que se definió como outliers los tiempos para completarla superiores a 40 minutos.

	Rotación quirúrgica	Rotación Médica	Todos
Tiempo para completarla (todas)	6 min 35 seg	6 min 53 seg	6 min 48 seg
Menos de 10 min	89,8%	89,4%	89,5%
Nº de outliers	14	40	54
Tiempo sin outliers	3 min 36 seg	3 min 19 seg	3 min 23 seg

**En resumen, el tiempo promedio diario para completar el informe de actividad del alumno y la evaluación por el tutor de dicha actividad es de aproximadamente 5 minutos.**

## Resultado de la evaluación de los aspectos generales

**Metodología.** La evaluación final única de las rotación médica se ha descrito en el informe de la fase 1 de este proyecto.

**Resultados.** Los resultados individuales de cada uno de los alumnos para la evaluación diaria y la evaluación final se recogen en la tabla del anexo. La siguiente tabla muestra los resultados de la evaluación diaria comparándola con la evaluación única:

Evaluación		Rot. Médica
Diaria (P1)	Puntualidad	0,49 (0,41-0,50)
Única (P1)	Puntualidad	0,49 (0,3-0,50)
Diaria	Comportamiento con:	
Diaria (P2-5)	Comportamiento/Aprovechamiento	0,47 (0,38-0,50)
Única (P2)	Comportamiento/Aprovechamiento	0,49 (0,30-0,50)
Diaria	Puntuación final	0,97 (0,82-1,00)
Única	Puntuación final	0,98 (0,60-1,00)

Los resultados proporcionados corresponden a la media (intervalo)

En la evaluación final única, 90% alumnos obtuvieron la máxima puntuación, mientras en la evaluación diaria tan solo fueron 27,1%, por lo que no es evaluable la correlación entre ambas.

Puesto que el aprovechamiento e integración del alumno es una variable muy subjetiva por parte del evaluador, la evaluación diaria permite discernir de una forma continua ambos ítems y acumular las apreciaciones subjetivas de todos los participantes en la tutorización, mientras que la evaluación final es generada por un solo evaluador. De hecho, los alumnos que en la evaluación única obtuvieron 0,5 puntos tienen una gama de puntuación en la evaluación diaria entre 0,38 y 0,5; mientras los alumnos que obtuvieron 0,3 puntos en la evaluación única muestran una gama de puntuación entre 0,41 y 0,46

**En resumen, la evaluación diaria de los aspectos generales permite, además de evaluar la asistencia de forma directa, identificar retrasos de asistencia y comportamientos no excelentes que ocurren de forma puntual e incorporarlos a la calificación. Además, permite evaluar de forma continua el aprovechamiento y la integración del alumno, proporcionando una calificación más discriminativa, que es independiente del número de tutores evaluadores.**

## Resultado de la evaluación de la competencia

---

**Metodología.** La evaluación de las competencias alcanzadas durante la rotación es compleja al requerir grandes recursos de tiempo y ser muy sensible a las condiciones presentadas al alumno para su evaluación y a la falta de un criterio homogéneo objetivo aplicable, siendo la ECOE la única opción adecuada en este sentido. Dadas las características del alumnado de Practica Clínica I, resultaría imposible generar una ECOE y muy complejo generar tantas ECOEs como servicios diferentes de rotación existen.

Por este motivo, el método de evaluación incluye un miniCEX que se realiza por el responsable docente para evaluar la competencia en varios ámbitos. En la rotación médica, el miniCEX evalúa la competencia en 4 ítems (Realización de historia clínica, Realización de exploración, Capacidad de comunicación y Manejo clínico), proporcionándose una puntuación de 0-0,1-0,3-0,5 para cada uno de acuerdo con categorías descriptivas, generando una puntuación máxima de 2 (20% de la calificación final).

En la evaluación diaria de la rotación médica mantuvimos la misma estructura de evaluación para su aplicación diaria.

**Resultados.** Los resultados individuales de cada uno de los alumnos para la evaluación diaria y la evaluación final se recogen en la tabla del anexo. La siguiente tabla muestra los resultados de la evaluación diaria comparándola con la evaluación única:

Evaluación		Rot. Médica
Diaria (P1)	Recogida de historia	0,42 (0,23-0,50)
Única (P1)	Recogida de historia	0,40 (0,10-0,50)
Diaria (P2)	Exploración física	0,41 (0,28-0,50)
Única (P2)	Exploración física	0,40 (0,10-0,50)
Diaria (P3)	Comunicación	0,42 (0,29-0,50)
Única (P3)	Comunicación	0,41 (0,10-0,50)

Diaria (P4)	Manejo clínico	0,41 (0,28-0,50)
Única (P4)	Manejo clínico	0,38 (0,10-0,50)
Diaria	Puntuación final	1,65 (0,90-1,78)
Única	Puntuación final	1,58 (0,40-2,00)
Diferencia	P única – P diaria	0,05 (-1,20-0,70)

Los resultados proporcionados corresponden a la media (intervalo)

La evaluación diaria parece ser más discriminativa entre los alumnos y parece evitar sesgos probablemente introducidos en la evaluación final por un único evaluador.

### Validación de la evaluación diaria

Si hay una cualidad de la evaluación diaria que permita evaluar su validez es que determinadas variables de evaluación deberían mostrar una tendencia ascendente con el curso de la rotación (correspondiente con la adquisición de habilidades) mientras otras deberían no estar demasiado influidas por el avance de la rotación (correspondiente a los aspectos generales).

Para evaluar este aspecto se muestran en la tabla la evaluación de los diferentes ítems (promedio de todos los alumnos) distribuidas por semanas.

Puntuaciones medias de los ítems correspondientes a los aspectos generales con el avance de la rotación

Semana	Puntualidad	Actitud_Aprovech
1	0,49	0,45
2	0,49	0,47
3	0,50	0,46
4	0,49	0,47
5	0,50	0,48
6	0,49	0,47
7	0,50	0,48
<b>correlacion</b>	<b>0,55</b>	<b>0,85</b>

Puntuaciones medias de los ítems correspondientes a las habilidades clínicas con el avance de la rotación

Semana	Anamnesis	Exploración física	Comunicación	Manejo Clínico
1	0,36	0,37	0,39	0,37
2	0,41	0,40	0,42	0,40
3	0,41	0,39	0,41	0,40
4	0,42	0,41	0,43	0,42
5	0,44	0,44	0,45	0,43
6	0,43	0,43	0,43	0,42
7	0,46	0,44	0,44	0,43
<b>Correlacio0n</b>	<b>0,90</b>	<b>0,93</b>	<b>0,85</b>	<b>0,87</b>

Como se puede observar en las tablas, el comportamiento de la evaluación diaria conforme avanza la rotación se comporta de acuerdo con la hipótesis a priori. Mientras las puntuaciones de los ítems individuales referidos a los aspectos generales muestran modificaciones poco relevantes con el paso de las semanas de rotación y muestran los coeficientes de correlación más bajos, las puntuaciones correspondientes a las habilidades clínicas muestran un claro sentido progresivo, De hecho las dos habilidades que se esperaba que mas mejoren los alumnos de 4ª curso son la adquisición de la historia clínica y la exploración física, que muestran ambas coeficientes de correlación superiores a 0,9 e incrementos entre la primera y última semana en el caso de la anamnesis de más del 25%.

**Por lo tanto, el sistema de evaluación diaria demuestra su validez al ser sensible a la adquisición de habilidades por el alumno con el desarrollo de la rotación.**