

Becas de grado

Proceso de *selección*

Tabla de Contenidos

<i>Introducción</i>	3
Fase 1:	
<i>Preselección</i>	
1.1 Criterios de Ordenación	4
Fase 2:	
<i>Examen de Elegibilidad</i>	5
Fase 3:	
<i>Comités de Selección - Entrevistas</i>	5
3.1 Estructura de los Comités de Selección	5
3.2 Evaluación de Candidatos	6
3.3 Procedimientos de la Entrevista	7
3.4 Candidatos Seleccionados	8
3.5 Comunicación de Resultados	9
Anexo 1:	
<i>Cálculos y Fórmulas Matemáticas</i>	10
Fórmulas de la fase de Preselección	11
Fórmulas de la fase de Comités de Selección	15
Anexo 1.1: Sobre la normalización de las calificaciones y sus efectos	19

Introducción

El propósito de esta guía es exponer el funcionamiento del proceso de selección de candidaturas a una beca de grado de la Fundación "la Caixa" (FLC). Esta guía está específicamente dirigida a candidatos y evaluadores que participan en el proceso de selección. Proporciona información detallada sobre las fases del proceso de selección, los criterios de evaluación, el sistema de puntuación y los procedimientos que dirigen este proceso.

El proceso de selección es el puntal de los programas de Becas de la FLC y está gobernado bajo los siguientes **principios**:

Transparencia. La selección de candidatos se basa en normas y procedimientos claramente descritos que están públicamente disponibles en la web de la FLC. Adicionalmente, los candidatos reciben información puntual sobre el estado de sus solicitudes en cada fase del proceso de selección.

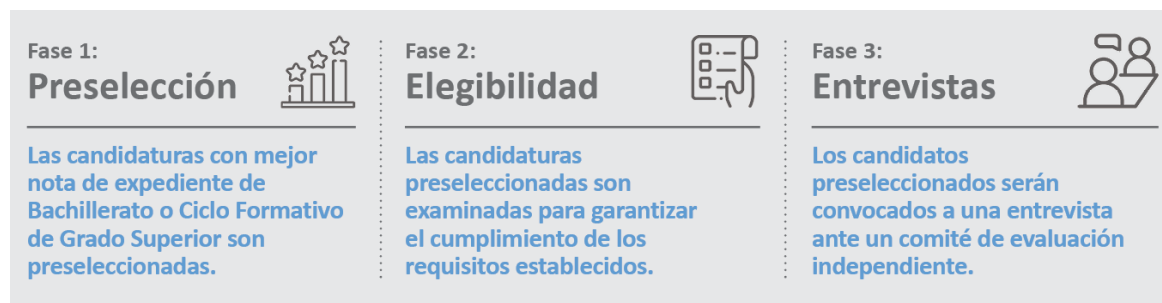
Equidad. Todas las candidaturas son tratadas por igual y son evaluadas bajo idénticos criterios y procedimientos de evaluación que están establecidos en este documento, sin tener en cuenta ningún otro factor.

Eficiencia. Los programas de becas de la FLC se caracterizan por el cumplimiento exhaustivo y riguroso de los procedimientos establecidos. La puntualidad en el cumplimiento de los plazos, conocidos de antemano por solicitantes y evaluadores, es de extrema importancia.

Calidad. La evaluación de los candidatos es llevada a cabo por expertos independientes que son cuidadosamente seleccionados teniendo en cuenta su perfil, experiencia, conocimientos y su reconocimiento profesional. La FLC adopta medidas específicas para garantizar la diversidad (prestando atención en el género, la distribución geográfica, el sector profesional, las disciplinas, etc.) en la selección de los expertos, y enriquece continuamente su base de datos de evaluadores para asegurar una correcta asignación y rotar al menos un tercio de los expertos de una convocatoria a otra.

Asimismo, las normas y principios que deben seguir todos los evaluadores que participan en los procesos de selección se rigen por un Código de Conducta que está disponible en la página web de la FLC.

El proceso de selección comprende **tres partes**:



Las fases de preselección y examen de elegibilidad tienen lugar de forma paralela y simultánea.



Fase 1: *Preselección*

El objetivo de la fase de preselección es seleccionar, de entre todos los solicitantes, los candidatos con mejor nota de expediente en sus estudios previos, Bachillerato o Ciclo Formativo de Grado Superior (CFGS), para la fase final de entrevistas de selección.

Adicionalmente se persiguen los siguientes objetivos:

- » **Respetar la diversidad de solicitudes** procedentes de diferentes itinerarios académicos neutralizando los sesgos al alza o a la baja en las calificaciones del expediente académico.
- » **Respetar una representación mínima de candidatos por cada área de conocimiento** o comités de selección.

1.1 Criterios de Ordenación

Las solicitudes recibidas son distribuidas en cuatro áreas de conocimiento en función de la disciplina de los estudios a cursar indicada en la solicitud.

Se establecen **cuatro áreas de conocimiento**:

 <i>Artes y Humanidades</i>	 <i>Ciencias Sociales</i>	 <i>Ciencias de la Vida</i>	 <i>Ciencias Físicas, Matemáticas e Ingenierías</i>
---	---	---	---

Dentro de cada área de conocimiento las **solicitudes son ordenadas de forma descendiente por nota media de los estudios cursados (Bachillerato o CFGS)¹**.

¹ Más información sobre el cálculo de la nota media de los estudios cursados (Bachillerato/CFGS) y el procedimiento de desempate, cuando sea necesario, en [Anexo 1: Cálculos y Fórmulas Matemáticas](#)



Fase 2:

Examen de Elegibilidad

Siguiendo esta misma ordenación, las candidaturas pasan por un proceso de revisión de la información y documentación aportada en la solicitud para **verificar la elegibilidad de los candidatos** y comprobar que cumplen todos los requisitos establecidos en las bases de la convocatoria.

Las solicitudes que no cumplen con los requisitos son descartadas del proceso de selección.



Fase 3:

Comités de Selección – Entrevistas

Como etapa final del proceso de selección, los candidatos preseleccionados son invitados a una entrevista. **El objetivo principal de la fase de entrevista es identificar y seleccionar a los candidatos que mejor se adecuan a los criterios de selección.** Este proceso está específicamente diseñado para mitigar los sesgos y garantizar la objetividad y la eficiencia.

3.1 Estructura de los Comités de Selección

El número de comités se formará en función del número de solicitantes convocados a las entrevistas por área de conocimiento. **Los comités serán multidisciplinares** y estarán formados por 5 ó 6 expertos independientes del ámbito de la educación secundaria, educación y trabajo social y profesores de universidad, entre otros. En cada comité habrá un representante de la FLC que moderará la sesión y velará por que las entrevistas se realicen según el programa previsto.

El número de candidatos a entrevistar por cada comité se determina de forma proporcional a las solicitudes recibidas. Adicionalmente, se establece un número máximo de candidatos a entrevistar por comité. Si es necesario, los comités pueden dividirse o agruparse para ajustar su capacidad. En caso de agruparse, se tendrán en cuenta las áreas de conocimiento afines.

En el caso de que los comités se dividan, los candidatos se distribuirán entre los diferentes subcomités de forma secuencial según sus puntuaciones en la preselección. Por lo tanto, el candidato con mayor puntuación será asignado al subcomité 1, el siguiente al subcomité 2, y así sucesivamente hasta agotar la lista de candidatos.

3.2 Evaluación de candidatos

PREPARACIÓN DE LAS ENTREVISTAS

Antes de la entrevista, los evaluadores tendrán acceso a una plataforma online con toda la información necesaria sobre los candidatos entrevistados. Esta información incluye: estadísticas generales del proceso de selección, calificaciones, posición, así como instrucciones específicas para realizar la evaluación e información general de la convocatoria.

CRITERIOS DE SELECCIÓN Y PUNTUACIÓN

Para cada solicitud, deben evaluarse dos criterios de selección y puntuarse utilizando la siguiente escala (incluidos los decimales):



Teniendo en cuenta que el objetivo del programa de becas de grado es ofrecer a estudiantes, con escasos recursos económicos, herramientas para alcanzar la excelencia académica y desarrollar una brillante carrera profesional o académica, cada evaluador debe puntuar, para una misma solicitud, los **dos criterios siguientes**:



1. POTENCIAL Y MOTIVACIÓN DEL CANDIDATO (50%)

Resumen: Se evaluará el potencial del candidato, su rendimiento académico, sus capacidades y motivación, así como la solidez de su trayectoria. Asimismo, se evaluará la coherencia y pertinencia de los estudios y centro seleccionados en relación con sus objetivos a medio y largo plazo.

Específicamente los siguientes aspectos serán evaluados:

- » **El potencial intelectual del candidato, capacidad y motivación** para cursar con éxito los estudios propuestos. Los intereses presentados por el candidato deberán ser consistentes y estar bien estructurados.
- » **La trayectoria del candidato**, incluyendo su expediente académico, recorrido profesional (si lo hubiera) y también aquellas actividades extraacadémicas llevadas a cabo a lo largo de su etapa formativa. Las cartas de referencia aportadas en la solicitud serán también consideradas dentro de este apartado.
- » **La adecuación de los estudios propuestos** para lograr las aspiraciones profesionales o académicas del candidato. Se valorará que los estudios se integren en una proyección más amplia y estratégica de desarrollo futuro.



2. IMPACTO TRANSFORMADOR DE LA BECA (50%)

Resumen: Se evaluará el impacto transformador de la beca tanto para el candidato como para su entorno, así como el contexto del candidato.

Específicamente los siguientes aspectos serán evaluados:

- » **El impacto transformador de la beca:** se evaluará en qué medida la beca es un punto de inflexión decisivo en la trayectoria del candidato y es capaz de generar avances significativos tanto en su desarrollo académico como profesional. En este sentido, se tendrá en cuenta el coste de oportunidad, considerando las limitaciones o dificultades que implicaría continuar su trayectoria sin la obtención de la beca.
- » **La situación familiar y contexto del candidato:** se considerará el recorrido del candidato en función de las condiciones socioeconómicas que han enmarcado su desarrollo. Se valorará especialmente su capacidad para sobreponerse a las adversidades y consolidar su formación a partir de las oportunidades y recursos disponibles.
- » **First-in-family:** se tendrá en cuenta si el candidato es el primero de su familia en cursar estudios universitarios. Los estudiantes sin antecedentes familiares de educación superior —ni en padres ni en hermanos— pueden enfrentar mayores desafíos de acceso y permanencia, y por tanto, son más susceptibles de requerir apoyo.²

3.3 Procedimientos de la Entrevista

ASPECTOS FORMALES

Las entrevistas serán llevadas a cabo cumpliendo estrictamente los siguientes aspectos formales:

- » **Puntualidad:** Se espera la máxima puntualidad tanto de candidatos como de evaluadores. Las entrevistas siguen un horario muy preciso y no se permite ninguna flexibilidad en relación al programa establecido.
- » **Duración:** Cada entrevista tendrá una duración aproximada de 20 minutos y empezará con una breve presentación del candidato (máximo 3 minutos) y continuará con las preguntas formuladas por los miembros del comité.



La duración de la entrevista se ampliará para aquellos candidatos que acrediten una discapacidad que pueda afectar su rendimiento durante la misma. Para ello, cuando reciban la invitación a la entrevista, deberán notificar la situación a FLC.

² Este indicador ha demostrado ser un buen instrumento para incrementar la diversidad en esta etapa educativa: <https://mk0nuffieldfounpg9ee.kinstacdn.com/wp-content/uploads/2019/11/Is-%E2%80%98First-in-Family%E2%80%99-a-Good-Indicator.pdf>

- » **Idioma:** Las entrevistas se realizarán íntegramente en castellano.
- » **Sin materiales adicionales:** Durante la entrevista no se permitirá el uso de material de apoyo como documentos audiovisuales, presentaciones, etc. El comité tampoco aceptará ningún documento que no se haya incluido en la solicitud.

No presentarse: La no asistencia a la entrevista implica que el candidato no podrá presentarse a futuras convocatorias, excepto causas de fuerza mayor debidamente justificadas.



INICIO DE LA ENTREVISTA

El representante de la FLC dará la bienvenida al candidato y, a continuación, éste iniciará su presentación. Para garantizar la independencia, la composición del comité es ciega, lo que significa que los candidatos no conocen la identidad de los evaluadores. Por esta razón, los miembros del comité no se presentarán ante los candidatos. Tras la presentación del candidato, los miembros del comité formularán las preguntas que consideren pertinentes para evaluar adecuadamente la candidatura.

CONTENIDO DE LAS PREGUNTAS

No existe un guion específico para realizar las entrevistas de selección. Cada comité de selección establece su propia dinámica y son los expertos los responsables de decidir la profundidad y el alcance de las preguntas formuladas.

En cualquier caso, las preguntas planteadas en la entrevista tendrán por objetivo detectar la solidez y la consistencia de las candidaturas, poner a prueba las capacidades de los candidatos, ampliar la información facilitada en la solicitud y aclarar cualquier aspecto que no se haya tratado suficientemente en la misma.

3.4 Candidatos seleccionados

RANKING

Al final de cada entrevista, los evaluadores deberán puntuar a cada candidato, de acuerdo con los criterios de selección establecidos. Una vez concluidas todas las entrevistas, los evaluadores proporcionarán por cada candidato dos puntuaciones, una por cada criterio.

La selección de los candidatos no se basa en el consenso o la discusión entre los evaluadores, sino en una evaluación individual. Más concretamente, el ranking de candidatos de cada comité de selección es el resultado de la agregación y ponderación de las puntuaciones dadas por cada evaluador a cada candidato, ordenadas de mayor a menor.

EMPATES

En caso de empate, este será resuelto por los expertos que forman el comité de selección.

3.5 Comunicación de Resultados

Para maximizar la transparencia, la siguiente información es publicada una vez concluida la fase de preselección:

- » **Información a candidatos:** La lista oficial de becarios y candidatos en lista de espera se publicará en la página web de la FLC. Los candidatos reciben información sobre su puntuación, posición dentro del comité y estadísticas generales del proceso de selección.

La FLC no dispone de ninguna información adicional sobre la evaluación que la que ha sido facilitada a cada candidato. Una vez finalizados los procesos de evaluación de todos los programas de becas, se publica en la página web de la FLC la lista completa de los expertos que han participado.



Anexo 1:

Cálculos y Fórmulas Matemáticas

Esta sección tiene por objeto describir los cálculos matemáticos y las fórmulas que subyacen a las distintas etapas del proceso de selección, con el fin de maximizar la transparencia y la claridad.

Los siguientes procedimientos matemáticos rigen el proceso de selección:

1	Puntuación	Recopilar las puntuaciones de los candidatos proporcionadas por cada uno de los expertos y ponderadas según los criterios de evaluación correspondientes.
2	Normalización	Normalizar las puntuaciones para mitigar las diferencias de escala y dispersión entre los distintos expertos.
3	Empates	Resolver empates entre candidatos con calificaciones idénticas.
4	Lista de Reserva	Establecer una lista de reserva para recuperar candidatos en caso de renunciaciones.
5	Información al candidato	Presentar las calificaciones y la información para facilitarla a los candidatos.

1. Fórmulas de la Fase de Preselección

1.1 DISTRIBUCIÓN POR ÁREAS DE CONOCIMIENTO Y ORDENACIÓN DE CANDIDATURAS

Los candidatos serán distribuidos por área de conocimiento de forma proporcional a las solicitudes recibidas.

Las solicitudes de una misma área de conocimiento serán ordenadas por **la nota final del expediente académico de Bachillerato o Ciclo Formativo de Grado Superior (CFGS)** normalizada según la comunidad autónoma de procedencia del centro educativo.

En caso de **empates**, se tendrán en cuenta las notas estandarizadas de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), el contexto familiar y las notas de las competencias. Cada solicitud contiene dos criterios de contexto familiar booleano (verdadero/falso) y una evaluación numérica de seis competencias por parte de los dos recomendadores del solicitante.

De esta forma, la ordenación se estructura de la siguiente forma:

1. $Nota_{CA}$: Nota media del candidato en Bachillerato o CFGS normalizada por comunidad autónoma.
2. $Nota_{ESO}$: Nota media del candidato en la ESO.
3. $Valor_{Universitario}$: valor booleano que indica si el candidato es el primer universitario en la familia.
4. $Valor_{Monoparental}$: valor booleano que indica si el candidato pertenece a una familia monoparental o numerosa.
5. $Nota_C$: Suma de las evaluaciones de los dos recomendadores para las seis competencias.
6. $Nota_{C1}$: Suma de las dos evaluaciones de la competencia 1.
7. $Nota_{C2}$: Suma de las dos evaluaciones de la competencia 2.
8. $Nota_{C3}$: Suma de las dos evaluaciones de la competencia 3.
9. $Nota_{C4}$: Suma de las dos evaluaciones de la competencia 4.
10. $Nota_{C5}$: Suma de las dos evaluaciones de la competencia 5.
11. $Nota_{C6}$: Suma de las dos evaluaciones de la competencia 6.

Este sistema de ordenación se aplicará a cada una de las cuatro áreas de conocimiento. En consecuencia, se formarán cuatro rankings independientes, ordenados en forma descendiente, uno por cada comité de selección.

1.2 NORMALIZACIÓN

La configuración de estos rankings se realizará normalizando las notas finales de Bachillerato y CFGS de todos los solicitantes según la comunidad autónoma de procedencia del centro educativo en el cual han cursado sus estudios. La normalización (o estandarización) de las notas por comunidad autónoma tiene por objetivo su homogeneización, permitiendo así comparar las notas procedentes de diferentes comunidades autónomas, neutralizando potenciales diferencias y sesgos. La normalización se hará según el procedimiento siguiente:

- » Se calcula la media de cada comunidad autónoma:

$$\bar{X}_i = \frac{\sum_{j=1}^{N_i} X_{ij}}{N_i}$$

- » Se calcula la desviación estándar de cada comunidad autónoma:

$$s_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{N_i} (X_{ij} - \bar{X}_i)^2}{(N_i - 1)}}$$

Donde,

- s_i es la desviación estándar de la comunidad autónoma i .
- X_{ij} es la nota de la solicitud j en la comunidad autónoma i .
- $\bar{X}_i$ es la media de la comunidad autónoma i .
- N_i es el número total de solicitudes en la comunidad autónoma i .

En caso de que la desviación estándar de una comunidad autónoma sea demasiado pequeña en relación con el resto, se establecerá un umbral para controlar su desviación estándar y de esta forma, limitar esta desviación y evitar valores inferiores a este límite establecido. Este umbral se establece en función de la desviación estándar de la convocatoria:

$$s_i = \begin{cases} thr & \text{si } s_i < thr \\ s_i & \text{si } s_i \geq thr \end{cases}$$

- $thr = \frac{s_c}{2}$, donde s_c es la desviación estándar de la convocatoria completa.

En caso de que existan comunidades autónomas con pocas solicitudes recibidas (inferior a 10) éstas se agruparán con la comunidad autónoma más similar en términos estadísticos según datos históricos de la convocatoria para evitar comprometer la representatividad de sus indicadores estadísticos. En caso de agruparse, los cálculos anteriores se harán teniendo en cuenta estas agrupaciones. Si una agrupación de comunidades tiene una desviación estándar menor al umbral, también se aplicará la limitación por umbral.

Para medir la similitud de las comunidades autónomas y poder establecer estas agrupaciones se usará la distancia euclidiana.

1.3 CALCULO DE LA NOTA MEDIA NORMALIZADA

- » Se calcula la nota normalizada de cada solicitud:

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_i}{s_i}$$

Donde,

- Z_{ij} es la nota normalizada de la solicitud j en la comunidad autónoma i .
- X_{ij} es la nota original de la solicitud j en la comunidad autónoma i .
- $\bar{X}_i$ es la nota media de notas originales en la comunidad autónoma i .
- N_i es el número total de solicitudes en la comunidad autónoma i .

Una vez normalizadas las notas, las solicitudes podrán ser comparados entre sí y proceder a su ordenación para preseleccionar a los candidatos. Respecto a las disciplinas académicas, la distribución de las solicitudes en las cuatro distintas áreas de conocimiento neutraliza las posibles diferencias entre los diferentes grupos.

1.4 REESCALADO DE LAS CALIFICACIONES

Con objeto de poder entender mejor el impacto de la normalización de la nota media de cada candidato y colocarla según el mismo baremo que su nota media final de Bachillerato o CFGS, se procederá del modo siguiente:

- » Se reescalarán todas las notas normalizadas para obtener, para cada candidato, una nota provisional *notaprov_c* entre 0 y 1:

$$notaprov_{ij} = \frac{Z_{ij} - \min(Z_{ij})}{\max(Z_{ij}) - \min(Z_{ij})}$$

Es decir, a la nota normalizada de cada candidato se le resta la nota normalizada más baja y se divide por el valor de la diferencia entre la nota normalizada más alta y la más baja. Todas las notas quedan así entre 0 y 1.

- » Se trasladarán todas las calificaciones provisionales al intervalo

$$[\min(X_{ij}), \max(X_{ij})]$$

es decir, al intervalo comprendido entre la nota original más baja de la convocatoria y la más alta.

Así, se obtiene la nota definitiva para cada candidato:

$$notadef_{ij} = notaprov_{ij} * (\min(X_{ij}), \max(X_{ij})) + \min(X_{ij})$$

De esta manera, la calificación original más alta será asignada al candidato situado en primer lugar de la clasificación final normalizada, y la más baja al que haya quedado en último lugar en esta misma clasificación.

1.5 LISTA DE PRESELECCIONADOS Y RESERVA

Teniendo en cuenta esta ordenación serán preseleccionadas las 150 solicitudes con mejor nota final de Bachillerato o CFGS hasta alcanzar un total correspondiente al triple de las becas convocadas (número de becas x 3).

De la misma forma, una vez preseleccionadas las 150 mejores candidaturas se preseleccionarán, adicionalmente, las mejores candidaturas procedentes del programa CaixaProinfancia según su nota normalizada hasta un máximo correspondiente al triple de becas previstas para los solicitantes de este programa.

El resto de las solicitudes no serán preseleccionadas, pero quedarán en el listado de reserva respetando el mismo orden.

2. Fórmulas de la Fase de Comités de Selección

2.1 PUNTUACIÓN

Durante las sesiones de evaluación por entrevistas, los evaluadores calificarán los diversos criterios de una solicitud presentada por un candidato. Estas calificaciones se volcarán en una base de datos teniendo en cuenta las ponderaciones correspondientes a cada criterio:

$nota_{c,e}$ = nota del candidato c por el evaluador e ,

donde, suponiendo que hay n candidatos y m evaluadores, entonces $c \in \{1, \dots, n\}$ y $e \in \{1, \dots, m\}$.

En consecuencia, cada candidato tendrá m notas: una de cada evaluador. Estas notas son números de 1 a 8.

Se obtiene una primera puntuación ($nota_c$) que es la media de todas las notas obtenidas por el candidato:

$$nota_c = \frac{1}{m} \sum_{e=1}^m nota_{c,e},$$

2.2 NORMALIZACIÓN

Con el objetivo de homogenizar y mitigar las diferencias de escala y de dispersión entre los distintos evaluadores, se procederá a la normalización o estandarización de las calificaciones de un mismo evaluador en relación con todos los candidatos que ha evaluado.

Esta normalización se hará según el procedimiento siguiente:

Para cada evaluador $e \in \{1, \dots, m\}$:

- » Se calculará la nota media de todas sus notas:

$$media_e = \frac{1}{n} \sum_{c=1}^n nota_{c,e}$$

- » Se calculará la desviación estándar de este mismo conjunto de notas:

$$desviación\ standard_e = \sqrt{\frac{\sum_{c=1}^n (nota_{c,e} - media_e)^2}{n - 1}}$$

- » Finalmente, se normalizarán las calificaciones de cada evaluador para cada candidato evaluado:

$$nota\ norm_{c,e} = \frac{nota_{c,e} - media_e}{desviación\ standard_e}$$

Observaciones

Con este procedimiento, las notas originales

$$nota_{c,e} \in [1,8]$$

se convierten en nuevas notas

$$nota\ norm_{c,e} \in (-\infty, \infty)$$

La media de las nuevas notas de cada evaluador es 0 y su desviación estándar es 1. Se compensan por tanto las posibles diferencias entre las tendencias de los evaluadores (puntuaciones al alza o a la baja). Las notas nuevas serán más altas (o bajas) cuanto más alejadas de la media estuvieran las originales, y según la frecuencia de estas distancias. Más información sobre los efectos de la normalización en el [Anexo 1.1: Sobre la normalización de las calificaciones y sus efectos](#).

2.3 CÁLCULO DE LA NOTA FINAL

Se procederá al cálculo de la nota final de cada candidato sumando las m notas disponibles (una de cada evaluador) una vez normalizadas. Así pues,

$$nota\ final_c = \sum_{e=1}^m nota\ norm_{c,e}$$

Estas son las notas entre $(-\infty, \infty)$ respecto a las cuales se ordenarán los candidatos. Este orden no se verá afectado por ninguno de los pasos posteriores.

2.4 PRESENTACIÓN DE LAS CALIFICACIONES

Con objeto de presentar las calificaciones de cada candidato según un baremo del 1 al 8, se procederá del modo siguiente:

- » Se reescalarán todas las calificaciones finales para obtener, para cada candidato, una nota provisional $nota\ prov_c$ entre 0 y 1:

$$nota\ prov_c = \frac{nota\ final_c - \min_c(nota\ final_c)}{\max_c(nota\ final_c) - \min_c(nota\ final_c)}$$

Es decir, a la calificación de cada candidato se le resta la calificación más baja y se divide por el valor de la diferencia entre la calificación más alta y la más baja. Todas las notas quedan así entre 0 y 1.

- » Se trasladarán todas las calificaciones provisionales al intervalo

$$[\min_c(nota_c), \max_c(nota_c)]$$

donde recordemos que, $nota_c$ era la media directa de las notas de cada evaluador, previas a la normalización (ver apartado 2.1 Puntuación).

Así, se obtiene la nota definitiva para cada candidato:

$$nota_{def_c} = nota_{prov_c} * (max_c(nota_c) - min_c(nota_c)) + min_c(nota_c)$$

De esta manera, la calificación original más alta será asignada al candidato situado en primer lugar de la clasificación final normalizada y revisada, y la más baja al que haya quedado en último lugar en esta misma clasificación.

2.5 LISTA DE SELECCIONADOS Y RESERVA

Las becas serán otorgadas a los mejores candidatos, teniendo en cuenta las puntuaciones obtenidas en los comités de selección.

Para ello, en primer lugar, se seleccionarán las 50 mejores candidaturas. En paralelo y siguiendo los mismos criterios de selección, se seleccionarán las mejores candidaturas procedentes del programa CaixaProinfancia. Estas serán unificadas en una única lista y seleccionadas según las calificaciones obtenidas en los comités de selección hasta alcanzar el total de becas previstas en la convocatoria.

El resto de candidaturas formarán parte de la lista de reserva. La lista de reserva de cada comité estará formada por los candidatos que no hayan obtenido beca en el orden establecido anteriormente.

En caso de que se hubieran creado subcomités dentro de una misma área de conocimiento, una vez otorgadas las becas correspondientes, **se generará un único listado de reservas por área de conocimiento**, formado por todos los candidatos que no han obtenido beca en alguno de los diferentes subcomités del área. Esta lista se reordena según la nota final de los candidatos ($nota_{def_c}$) a la que **se le ha aplicará una nueva normalización**. Es decir, si se han creado N subcomités diferentes, para cada subcomité S, digamos con n candidatos, se normalizarán de nuevo las notas finales ($nota_{def_c}$) siguiendo los pasos siguientes:

- » Se calculará la media de todas las notas en este subcomité:

$$media_S = \frac{1}{n} \sum_{c=1}^n nota_{def_c}$$

- » Se calculará la desviación estándar:

$$desviación\ standard_S = \sqrt{\frac{\sum_{c=1}^n (nota_{def_c} - media_S)^2}{n - 1}}$$

- » Finalmente, se normalizarán las calificaciones:

$$nota_{def_c}^{norm} = \frac{nota_{def_c} - media_S}{desviación\ standard_S}$$

Este proceso no altera el orden de la lista de becados y no becados de cada subcomité, pero permite comparar los listados de notas de diferentes subcomités.

Con estas notas, se generará una sola lista unificada por área de conocimiento que contiene todos los candidatos no becados de cada subcomité, y esta lista se ordena por la nueva nota normalizada $nota_{df_c}^{norm}$.

En caso de producirse una renuncia, ésta se cubrirá con el candidato mejor puntuado del listado de reservas. En caso de empate entre candidatos reservas, este empate se resolverá en base a la nota normalizada obtenida por el candidato en la fase de preselección.

Anexo 1.1: Sobre la Normalización de las Calificaciones y sus Efectos

El objetivo de este anexo es explicar el proceso de normalización (o estandarización) al que serán sometidas las notas que asignen los evaluadores de la fase presencial, así como los efectos de tal proceso. Recordemos que el objetivo de la normalización es que las calificaciones de cada evaluador tengan un peso similar en el cálculo de la nota total, mitigando las diferencias de escala y dispersión entre los diferentes evaluadores.

Las calificaciones de los evaluadores en cada uno de los criterios pueden tomar valores entre 1 y 8, y también lo hace su suma ponderada de la cual se obtiene la nota de un candidato por un evaluador $nota_{c,e}$. Tal y como se explica en detalle en el paso 2 del procedimiento, para cada evaluador e , se calculará la media de las notas de todos los candidatos ($media_e$) y la desviación estándar ($desviación\ standard_e$). La nueva nota del candidato c pasará a ser

$$nota\ norm_{c,e} = \frac{nota_{c,e} - media_e}{desviación\ standard_e}$$

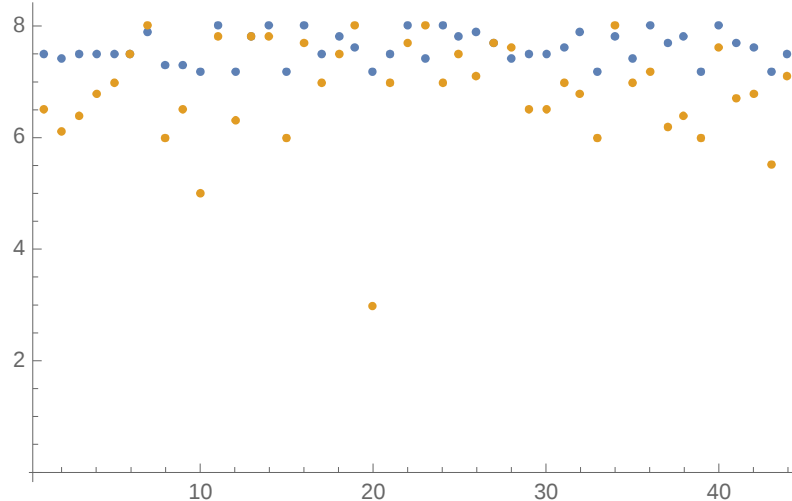
Esta nueva nota toma valores en $(-\infty, \infty)$, y es la que se utilizará para calcular la media de las notas de todos los evaluadores para cada candidato.

La normalización tiene los efectos siguientes:

- » Iguala las medias de cada evaluador a cero. Esto anula el efecto de la "puntuación al alza" o "puntuación a la baja" de los diferentes evaluadores.
- » Iguala la desviación estándar de cada evaluador a 1. Esto significa que, en media, la distancia (al cuadrado) a la nueva media (0) es igual a 1. Aproximadamente el 95% de las nuevas notas de cada evaluador estarán entre -2 y 2. Si un evaluador calificó en un rango muy pequeño ($desviación\ standard \ll 1$), sus nuevas notas serán ahora más dispersas, mientras que si el rango era mayor ($desviación\ standard \gg 1$) las nuevas calificaciones se distribuirán más apretadamente entorno a la nueva media.
- » Los *outliers* lo seguirán siendo, (y en ocasiones su efecto se verá amplificado). Si una calificación estaba mucho más lejos de la media que las otras, la nueva nota tendrá esta misma propiedad. Si la desviación de la lista era pequeña, esta distancia se verá aumentada proporcionalmente.

Ejemplo

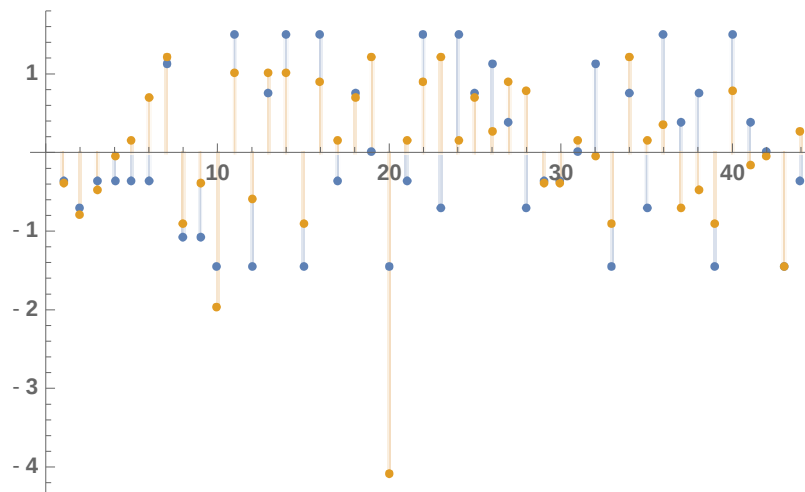
Tenemos 44 candidatos y, a efectos de este ejemplo, dos evaluadores. El gráfico siguiente muestra en azul las puntuaciones de un evaluador ($e=1$) y en naranja las puntuaciones del segundo ($e=2$), bastante más dispersas que las anteriores y con un claro *outlier* que tiene una nota de 3.



Los valores calculados para los dos conjuntos de notas son:

$$\begin{aligned} media_1 &= 7,6; & desviación\ standard_1 &= 0,27, \\ media_2 &= 6.85; & desviación\ standard_2 &= 0.941. \end{aligned}$$

Después de normalizarlas, las notas quedan de la siguiente manera:



Las notas naranjas muestran una distribución similar a la que tenían antes de la normalización, con un *outlier* evidente, ya que su desviación estándar era cercana a 1. Por el contrario, las nuevas notas azules se muestran ahora más dispersas respecto a la media, incluso más que las naranjas, dado que su desviación estándar era muy pequeña (es decir eran todas muy cercanas a la media global).