

Quetzal
Integrador

Especificaciones de la Competencia

Indicaciones para el día del evento, formato de las rondas y reglas del Quetzal Integrador

Comité Organizador del Quetzal Integrador

Sede: Liceo Dr. Ricardo Bressani · Cobán, Alta Verapaz, Guatemala · 2026

Resumen. Este documento describe cómo se desarrollará el *Quetzal Integrador*: el programa del día, la ronda clasificatoria (un examen escrito de 20 integrales en una hora), la etapa eliminatoria para los 16 mejores resultados (duelos en pizarra al mejor de 3 y al mejor de 5), los criterios de desempate y la forma en que deben presentarse las respuestas. La competencia sigue en lo esencial el formato clásico de una *integration bee*, con algunas particularidades propias que aquí se detallan.

Palabras clave: programa del día, ronda clasificatoria, etapa eliminatoria, llave, desempate, muerte súbita, presentación de respuestas.

EL DÍA DEL EVENTO

1 Información general 2
2 Programa del día 2
3 Ronda clasificatoria 3
4 Etapa eliminatoria 3

REGLAS

5 Llave de la etapa eliminatoria 4
6 Desempates 4
7 Presentación de las respuestas 5
8 Reglas generales 5

$$\int_0^\infty \frac{\operatorname{sen} x}{x}\,dx = \frac{\pi}{2}$$

EL DÍA DEL EVENTO

1 Información general

El *Quetzal Integrador* es una competencia individual de cálculo integral. Este documento reúne las indicaciones para el día del evento, el formato de cada etapa y las reglas con las que se califica. Conviene leerlo completo antes de la competencia; los contenidos que se evalúan están en el documento *Temas a Evaluar*.

Sede	Liceo Dr. Ricardo Bressani, Cobán, Alta Verapaz.
Hora de llegada	2:00 p. m.
Modalidad	Individual y presencial.
Ronda clasificatoria	Examen escrito: 20 integrales en 1 hora.
Etapa eliminatoria	Los 16 mejores resultados compiten en duelos en pizarra: octavos, cuartos, semifinales y final.
Temario	Documento *Temas a Evaluar*.

EL DÍA DEL EVENTO

2 Programa del día

Las actividades se desarrollan en este orden:

1. **Llegada.** Los participantes se presentan en el Liceo Dr. Ricardo Bressani a las **2:00 p. m.**
2. **Bienvenida.** Cuando todos los participantes hayan llegado se hará una breve bienvenida.
3. **Distribución en los salones.** Los participantes se distribuyen en los salones de clase donde presentarán el examen.
4. **Ronda clasificatoria.** Examen escrito de 20 integrales, con una duración de 1 hora.
5. **Actividades.** Al salir del examen habrá algunas actividades mientras se califican las pruebas.
6. **Anuncio de clasificados.** Se dan a conocer los 16 participantes que avanzan a la etapa eliminatoria. Después del anuncio se entrega el diploma de participación a quienes no clasificaron.
7. **Etapa eliminatoria.** Octavos de final, cuartos de final, semifinales y final.

Indicaciones del día. Las indicaciones específicas (salón asignado a cada participante y salón de la etapa eliminatoria) se darán el día del evento, porque pueden variar.

Si no clasificas, sigues siendo parte del evento. Quienes no avancen a la etapa eliminatoria están invitados a quedarse como público, si así lo desean. Se queden o no, recibirán su diploma de participación después del anuncio de los clasificados.

EL DÍA DEL EVENTO

3 Ronda clasificatoria

La primera etapa es un examen escrito que todos los participantes presentan al mismo tiempo, en los salones de clase.

Contenido: 20 integrales **Duración:** 1 hora **Clasifican:** las 16 mejores notas

- **Cómo se califica.** Cada integral se califica por su respuesta final: es correcta o no lo es.
- **El procedimiento.** El procedimiento escrito se toma en cuenta para corroborar la respuesta, pero no es necesario dejar una lista detallada de los pasos seguidos.
- **Quiénes avanzan.** Las 16 mejores notas pasan a la etapa eliminatoria. La posición obtenida en esta ronda determina el lugar que cada clasificado ocupa en la llave (sección 5).
- **Empates en la clasificación.** Si un empate en las notas impide definir a los 16 clasificados o su orden, el jurado determinará el criterio de desempate.

EL DÍA DEL EVENTO

4 Etapa eliminatoria

Esta etapa se lleva a cabo con el formato clásico de una *integration bee*: **dos participantes resuelven la misma integral, al mismo tiempo, cada uno en su propia pizarra**. Un jurado calificador evalúa en vivo y habrá espacio para el público. El salón se anunciará el día del evento.

Fase	Participantes	Formato del duelo	Integrales por duelo
Octavos de final	16	Al mejor de 3 (Bo3)	3
Cuartos de final	8	Al mejor de 3 (Bo3)	3
Semifinales	4	Al mejor de 5 (Bo5)	5
Final	2	Al mejor de 5 (Bo5)	5

Puntuación

- Una respuesta correcta vale **un punto**.
- En una misma integral pueden puntuar *los dos* participantes (si ambos la resuelven) o *ninguno* (si ninguno lo logra).
- Al terminar las integrales del duelo, avanza a la siguiente fase quien haya acumulado más puntos. Si hay empate, se aplican los criterios de la sección 6.

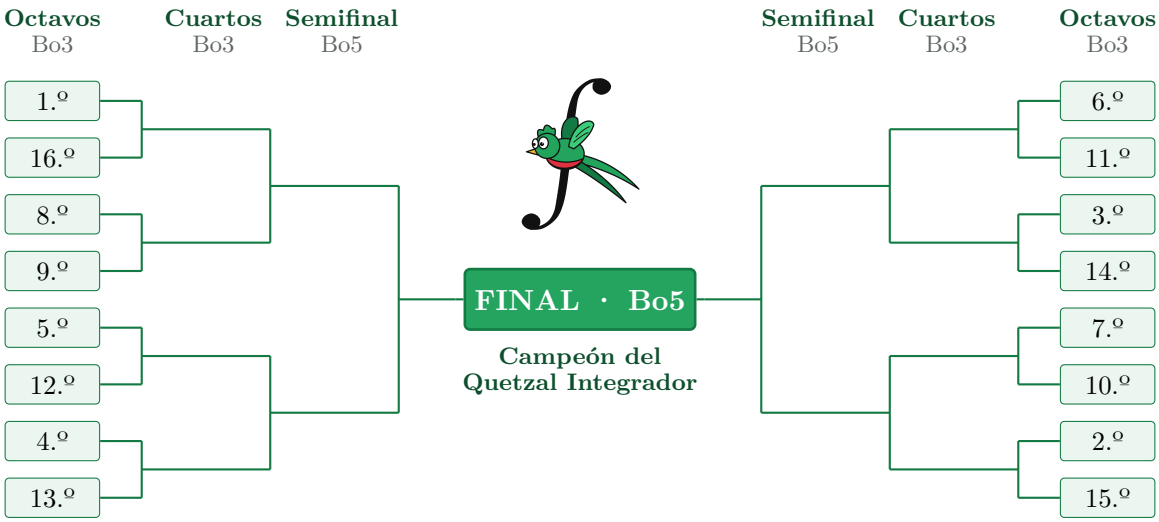
Tiempo

Cada integral tiene un tiempo límite que depende de su dificultad. Ese tiempo se comunica a los participantes en el momento de entregarles la integral.

REGLAS

5 Llave de la etapa eliminatoria

Los 16 clasificados se ubican en la llave según la posición que obtuvieron en la ronda clasificatoria: el 1.º se enfrenta al 16.º, el 2.º al 15.º, y así sucesivamente. El ganador de cada duelo avanza a la fase siguiente; quien pierde un duelo queda eliminado.



Llave de eliminación directa. Los números indican la posición obtenida en la ronda clasificatoria. Con esta distribución, el 1.º y el 2.º solo pueden enfrentarse en la final.

REGLAS

6 Desempates

Como en una misma integral pueden puntuar los dos participantes, un duelo puede terminar empatado en puntos. En ese caso se procede así:

- **Duelos al mejor de 3 (octavos y cuartos).** Si el duelo queda empatado y en la última integral ambos participantes llegaron a la respuesta correcta, avanza quien la haya resuelto **en menos tiempo**. Si la diferencia de tiempo es muy pequeña (de unos pocos segundos, por ejemplo), el jurado puede decidir que se dispute una ronda de **muerte súbita**.
- **Duelos al mejor de 5 (semifinales y final).** Si el duelo termina empatado, se define mediante una ronda de **muerte súbita**.
- **Muerte súbita.** Se plantea una integral adicional a los dos participantes y avanza quien la resuelva correctamente primero. Si hace falta, se repite con una nueva integral.
- **Otros casos.** Cualquier empate no previsto en estas reglas será resuelto por el jurado.

REGLAS

7 Presentación de las respuestas

En todas las rondas se califica una sola cosa: si la respuesta final es correcta. Por eso es importante que el jurado pueda identificarla sin ninguna duda.

- **Respuesta final marcada.** La respuesta debe quedar **encerrada en un círculo o en un recuadro**, para indicar que esa es la respuesta definitiva.
- **Una sola respuesta.** No se pueden presentar dos o más respuestas. Si el participante quiere cambiar la suya, debe borrar o tachar la anterior; se proporcionará borrador.
- **Constante de integración.** No es necesario escribir la constante $+C$ en las integrales indefinidas. Tampoco se penaliza a quien la escriba.
- **Integrales definidas.** La respuesta es un único valor numérico.
- **Integrales indefinidas y simplificación.** Se invita a presentar la respuesta en su forma más simplificada, y a hacerlo siempre que el tiempo lo permita. Si el tiempo es escaso, se aceptarán respuestas que no estén simplificadas por completo, con restricciones: no se aceptarán las que tengan una simplificación claramente insuficiente. La decisión corresponde al jurado.

Ejemplo 7.1 · Respuestas bien presentadas para $\int x^2 e^x \, dx$

$e^x(x^2 - 2x + 2)$	**Ideal.** Una sola respuesta, en recuadro y simplificada.
$e^x(x^2 - 2x + 2) + C$	**Igual de válida.** La constante $+C$ no se exige ni se penaliza.
$x^2e^x - 2x\,e^x + 2e^x$	**Aceptable si falta tiempo.** Es correcta, aunque puede simplificarse más.

En cambio, **no se acepta** dejar dos resultados distintos sin tachar, ni una respuesta sin marcar entre el procedimiento.

REGLAS

8 Reglas generales

Además de lo anterior, se aplican las reglas habituales de este tipo de competencias:

- **Trabajo individual.** Durante las rondas no se permite la comunicación entre participantes ni recibir ayuda del público.
- **Sin material de apoyo.** No se permiten calculadoras, teléfonos, relojes inteligentes, formularios ni apuntes.
- **Público.** Los asistentes deben guardar silencio mientras los participantes resuelven una integral.
- **Jurado.** Las decisiones del jurado calificador son definitivas.
- **Casos no previstos.** Cualquier situación no contemplada en este documento será resuelta por el Comité Organizador.

Más allá del resultado, el objetivo del Quetzal Integrador es el aprendizaje. ¡Mucho éxito!