



PRUEBA DE SELECCIÓN UNIVERSITARIA

Informe Técnico Admisión **2016**

Unidad de Desarrollo
Departamento de Medición, Evaluación
y Registro Educativo

Mayo de 2016

CONTENIDO

1.	Sobre el Proceso de Admisión	5
2.	Aplicación Prueba Oficial 2016	7
2.1.	Control de calidad, documentos y materiales	7
2.2.	Equipo de aplicación de Pruebas Oficiales	8
2.2.1	Capacitación del personal de aplicación	8
2.3.	Sobre las situaciones excepcionales durante la aplicación	9
2.4.	Sedes y Locales de rendición	9
2.4.1	Locales de aplicación	10
2.4.2	Seguridad en el traslado de material a los Locales	11
2.5.	Inscripción y rendición de Pruebas	11
2.5.1	Inscripción	11
2.5.2	Rendición	12
3.	Factores de Selección	15
3.1.	Puntaje Ranking	15
3.2.	Notas de Educación Media (NEM)	16
3.2.1	Individuos extranjeros sin Notas de Enseñanza Media (NEM)	17
3.3.	Pruebas Especiales	17
3.4.	Puntaje PSU	18
3.4.1	Asignación de puntajes	18
3.4.2	Normalización de puntajes	18

4.	Equiparación y alineación de formas y escalas	20
4.1.	Equiparación de formas en Lenguaje y Comunicación, Matemática e Historia, Geografía y Ciencias Sociales	20
4.1.1	Mean equating	20
4.1.2	Equipercentil equating	21
4.2.	Alineamiento de puntajes en la prueba de Ciencias	23
5.	Procesos de Postulación, Selección y Matrícula	26
5.1.	Postulación	26
5.2.	Selección	26
5.3.	Matrícula	27
6.	Análisis psicométrico de los resultados de la Prueba Oficial	29
6.1.	Dificultad	29
6.2.	Discriminación	30
6.3.	Tasa de omisión	31
6.4.	Confiabilidad	33
7.	Bibliografía	35
8.	Anexos	36

A continuación, se presenta el Informe Técnico de la Prueba de Selección Universitaria del Proceso de Admisión 2016. Se relatan todos los aspectos relevantes de la aplicación de la Prueba y sus detalles técnicos. A su vez, se muestra el tratamiento de las pruebas, formas y puntajes. Por último, se presentan los principales resultados del análisis psicométrico realizado tras la aplicación.

1. Sobre el Proceso de Admisión¹

El Sistema Único de Admisión a las universidades chilenas del Consejo de Rectores y universidades adscritas, es un proceso integrado, simultáneo, nacional, transparente, objetivo, dinámico y anual. El proceso es coordinado por el DEMRE y se utiliza como método de selección a las universidades del Consejo de Rectores y aquellas privadas adscritas al Sistema. Este mismo departamento es la entidad encargada de administrar operativa, legal y físicamente el sistema de admisión en virtud de la tenencia de los instrumentos de evaluación, las bases de datos, la aplicación de las pruebas y sus resultados. Las características del Sistema para el Proceso de Admisión a las Universidades son:

Integrado: Participan todas las universidades que integran el CRUCH y las universidades privadas adscritas al Sistema de admisión vía PSU. Así, se configura un sistema único de selección para el ingreso a estas instituciones, con una normativa común aplicable a todos los participantes, que evita la repetición de trámites y se traduce en una asignación eficiente y de bajo costo para los candidatos y para las universidades.

Simultáneo: Cada etapa del proceso de admisión se realiza de forma sincrónica para todos los participantes.

Nacional: La Prueba de Selección Universitaria (PSU) se aplica a lo largo de todo el territorio nacional, para lo cual se ha diseñado una logística que permite a cualquier individuo rendir la evaluación. Además, existe una red de Secretarías de Admisión a lo largo de todo el país para atender a los postulantes a la Educación Superior, facilitando la realización de trámites relativos al Proceso de Admisión.

Transparente: El sistema se rige por una normativa de conocimiento público². Esta se informa a la comunidad nacional y se publica en el sitio web del DEMRE y del Sistema Único de Admisión, en forma previa al inicio del proceso de admisión.

Estandarizado: Todos los individuos que rinden la PSU son sometidos a los mismos procedimientos, bajo las mismas condiciones.

- La batería de pruebas PSU se construye en base a ítems de selección múltiple, lo que permite contar con un patrón único de corrección.
- La corrección de las pruebas se efectúa mediante procedimientos computacionales bajo estrictos estándares de seguridad, para garantizar que no exista manipulación de los datos consignados en las hojas de respuestas.
- La asignación de puntajes de selección se realiza mediante un conjunto de procedimientos y métodos estadístico-matemáticos.

1 Información extraída desde el portal “Proceso de Admisión” en DEMRE. En línea, disponible en: <http://psu.demre.cl/proceso-admision/>

2 La normativa puede encontrarse en “Normas y Aspectos importantes del Proceso de Admisión 2016”. En línea en DEMRE: <http://www.psu.demre.cl/publicaciones/2016/2016-06-11-cruch-normas-proceso>

- Todos los antecedentes de selección se transforman a una escala común de puntaje estándar, lo que permite compararlos entre sí.
- La selección se efectúa conforme a los requisitos de ingreso y ponderaciones establecidos previamente por cada universidad para sus respectivas carreras.

Dinámico: El proceso de admisión, en su totalidad, está en permanente evaluación, perfeccionamiento y readecuación.

Anual: La batería de pruebas que configura el proceso de admisión se aplica sólo una vez al año a todos los inscritos, no existiendo posibilidad alguna de rendirla extemporáneamente.

2. Aplicación Prueba Oficial 2016

El presente apartado describe los componentes del Proceso de Admisión en tanto aplicación de las pruebas PSU oficiales. Los datos de esta sección corresponden al Proceso de Admisión 2016 y se detallan las características del proceso, la descripción del Equipo de aplicación de pruebas, las Sedes y Locales habilitados, y el proceso de aplicación en los días estipulados.

2.1. Control de calidad, documentos y materiales

La aplicación de la Prueba PSU, requiere de un control exhaustivo de todas las aristas del proceso. Es por eso que se hace necesario contar con una serie de documentos para supervisar y controlar el proceso en su conjunto.

Durante el desarrollo de la prueba, los individuos deben presentar su Tarjeta de Identificación, y al momento de rendir se les hace entrega de un Folleto de Prueba y una Hoja de Respuestas (uno por cada prueba). La hoja de respuestas es el formulario donde el postulante registra sus respuestas, además de sus datos, el cual será procesado por un lector óptico. Por lo tanto, esta hoja debe ser devuelta, al término de cada prueba, en perfectas condiciones.

Respecto al control del proceso, el equipo de aplicación cuenta con una serie de documentos que sirven para tales efectos. Los examinadores hacen uso del Listado de Aplicación y el Acta de aplicación, el primero individualiza a los individuos inscritos, mientras que el acta informa acerca de los datos relativos al desarrollo de cada prueba.

En el caso de que se presenten situaciones extraordinarias, existen formularios que consignan estos sucesos. Se informa respecto a situaciones excepcionales relativas a documentos de identificación, relativas a las pruebas (como cambio de prueba electiva a rendir), y otros casos (como individuos que se presentan a un local distinto al asignado, o sin su documento de identificación).

Dentro del control del proceso, los encargados (ya sea el Coordinador Técnico o Jefe de Local), deben consignar la asistencia total (mediante Formulario de Asistencia de Postulantes por Sala) y además completar un Informe, que dé cuenta de los detalles del proceso en el local, para posteriormente entregarlo al DEMRE.

Por último, se cumple con informar a los individuos que rinden, mediante rótulos para las puertas de las salas, que muestran quienes deben rendir ahí y carteles y afiches que informan los detalles de la aplicación (materiales permitidos, restricciones, uso de la hoja de respuestas, horarios, etc.).

2.2. Equipo de aplicación de Pruebas Oficiales

Para realizar la aplicación de pruebas PSU, el DEMRE contrata personal capacitado para ejecutar en forma responsable cada una de las actividades propias del proceso. Este equipo cumple distintas funciones operativas y sus miembros tienen distinto grado de responsabilidad dentro del proceso de aplicación, las que serán descritas a continuación. Para formar parte del personal de aplicación de pruebas, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Ser mayor de 21 años.
- No pueden dedicarse a la preparación de estudiantes para que rindan las pruebas de selección.
- No pueden dedicarse a la elaboración de material de ensayo para las pruebas, ya sea en establecimientos educacionales o preuniversitarios.
- No haber sido objetadas en procesos anteriores.

Los seleccionados para el proceso, deben firmar una obligatoria de confidencialidad, hace referencia a las obligaciones de confidencialidad y seguridad del material que debe cumplir todo aquel que asume una tarea dentro del proceso de aplicación de pruebas PSU.

El personal de aplicación es contratado por el DEMRE. Los cargos se asignan considerando las características de cada función, privilegiando la experiencia y su participación y evaluación en procesos anteriores. La composición del equipo en orden jerárquico, dependiendo del número de locales y salas que tenga la sede, es la siguiente (revisar sus principales funciones y atribuciones en Anexo 1):

1. **Delegado de las Universidades Chilenas:** representante inmediato de las Universidades Chilenas en las sedes de rendición. Es el responsable directo de la aplicación en el (los) local(es) de una Sede.
2. **Jefe de Local:** responsable del funcionamiento del Local de Aplicación de pruebas.
3. **Coordinador Técnico:** colaborador directo del Jefe de Local en todas las actividades técnicas del examen.
4. **Coordinador de Local:** apoya la labor del delegado de las Universidades, el Jefe de Local y el Coordinador Técnico.
5. **Examinadores (Jefe de Sala, Co-examinador, suplente):** responsables de la aplicación de las pruebas en cada una de las salas.
6. **Auxiliares:** encargados del aseo y orden de los Locales de aplicación.

2.2.1 Capacitación del personal de aplicación

Los Delegados de las Universidades Chilenas, los Jefes de Local y los Coordinadores Técnicos deben asistir a una reunión de capacitación, dos semanas antes de la aplicación. El día previo a la aplicación de la primera prueba, ellos deben realizar una reunión de capacitación con el resto del personal de aplicación de cada Local. Todo el personal recibe un “Manual de Operaciones”, que detalla las normas generales y las características de la aplicación.

2.3. Sobre las situaciones excepcionales durante la aplicación

A todo el equipo de aplicación de pruebas se le capacita acerca de los protocolos y medidas a tomar frente a situaciones excepcionales que pudiesen ocurrir durante la aplicación de las pruebas PSU³.

El Jefe de Local o Coordinador (cuando corresponda), debe actuar oportunamente ante: individuos atrasados, quienes no puedan concurrir a su Sede de aplicación⁴ por motivos de fuerza mayor y concurren a otra, o situaciones especiales (como reemplazo de material, variaciones en el tiempo, enfermedades, incumplimiento de normas o uso de dispositivos prohibidos). No obstante, los individuos no podrán por ningún motivo, rendir la prueba en lugares ajenos a los Locales de aplicación, ni en una fecha distinta a la estipulada en el calendario.

A su vez, el personal de aplicación tiene claridad acerca de las medidas a tomar respecto a los individuos que necesiten tratamiento especial. Esto aplica para las personas con problemas transitorios, o personas discapacitadas. Estos individuos reciben un tratamiento particular, que tiene por único fin permitir la participación en el Proceso de Admisión en condiciones justas, pero no implica compromiso de aceptación por parte de las universidades. Para ambos casos, se exige siempre la certificación y documentación que avale la condición médica.

2.4. Sedes y Locales de rendición

La aplicación de la Batería de pruebas PSU se realiza de manera simultánea a través de todo el territorio de Chile, desde Putre hasta Puerto Williams, incluidos territorios insulares como Isla de Pascua e Isla Robinson Crusoe. Para llevar a cabo la aplicación de las pruebas oficiales, se divide el país en unidades geográficas regionales y comunales denominadas Sedes de Rendición. Las Sedes de Rendición están constituidas por uno o más Locales de aplicación de pruebas, a cargo de un Secretario de Admisión.

Los Secretarios de Admisión corresponden a profesionales y/o docentes vinculados contractualmente con alguna de las Universidades del Consejo de Rectores o Directivos/ Docentes de establecimientos educacionales de Enseñanza Media que realizan esta función como una colaboración hacia la comunidad. En el caso de Secretarios de Admisión vinculados contractualmente con Universidades, su cargo no implica la representación de

3 Los protocolos más en detalle se encuentran en el “Manual de Aplicación de Pruebas”, que es entregado a cada una de las personas que participarán en el proceso.

4 A su vez, quienes se encuentren lejos de su Sede o se les haga imposible regresar a ésta, deben presentarse el día de Reconocimiento de Salas en el “Local para casos especiales”, o al Local 01 que correspondiente a la ciudad en la que se encuentren. Para identificar el Local 01 de cada ciudad, revisar la región, sede de rendición y la ubicación del Local en: DEMRE. “Locales de Rendición”. En línea, disponible en: <http://psu.demre.cl/rendicion/locales-rendicion/#nomina-locales>

la Universidad ante la Comisión Coordinadora del Consejo de Rectores⁵, la que recae en la figura del Delegado Universitario, quien depende directamente del Rector de cada Casa de Estudios. Sin perjuicio de lo anterior y en caso de que las autoridades correspondientes lo estimen pertinente, ambos cargos pueden ser ejercidos por el mismo individuo.

Los Locales de aplicación de pruebas corresponden a establecimientos de uso educacional (universitarios, establecimientos escolares de distintas ramas y dependencias) facilitados por sus administradores para la aplicación de pruebas oficiales PSU. Para el Proceso de Admisión 2016, se contó con 177 sedes y 599 locales.

2.4.1 Locales de aplicación

Las Sedes de rendición generalmente se organizan por comuna. Dentro de ellas se establecen los Locales educacionales habilitados para la aplicación de las pruebas.

A su vez, la selección de Locales responde a la demanda de inscritos. La información oficial sobre los Locales de rendición se entrega únicamente por internet⁶, donde se detallan los aspectos mencionados anteriormente. Los Locales de rendición de pruebas, siempre deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Condiciones de seguridad para la aplicación.
- Disposición de zonas de seguridad y evacuación claramente señaladas en el caso de un evento grave (incendio, terremoto, etc.).
- Disposición de una sala de seguridad para el cuidado de los materiales de aplicación.
- Adecuada iluminación de las salas (tanto natural como artificial).
- Pisos, puertas y ventanas en buen estado.
- Mobiliario acorde a la edad de los inscritos (mobiliario para adultos).
- Disponer de una cantidad suficiente de servicios higiénicos separados por género.

La cantidad de individuos inscritos en cada Sede determina la cantidad de Locales a utilizar. Para cada Local se estima una capacidad máxima de 720 inscritos asignados, calculada sobre la base de 36 individuos por 18 salas.

La elección de los locales de aplicación es responsabilidad la Unidad de Registro Educacional (URE) del DEMRE, con el apoyo de los Secretarios de Admisión. Una vez seleccionados, los locales de aplicación son solicitados por escrito a los sostenedores (particulares, municipalidades o Universidades), quienes deben acceder a su utilización para la aplicación de pruebas durante el tiempo que demande el proceso. La nómina de los establecimientos educacionales que serán utilizados en un Proceso de Admisión es

5 Su función primordial es velar por la rigurosidad, transparencia e imparcialidad del proceso de selección y matrícula. La Comisión Coordinadora, tiene por misión apoyar técnicamente en su área y/o en materias específicas relacionadas con los procesos de admisión de las Universidades del CRUCH y aquellas universidades adscritas a este proceso, respetando las decisiones independientes de cada una de ellas.

6 La información se difunde en: DEMRE. “*Locales de rendición*”. En línea, disponible en: <http://psu.demre.cl/rendicion/locales-rendicion/>

informada al Ministerio de Educación con la finalidad de que se contemplen los días de aplicación como actividades propias del establecimiento.

2.4.2 Seguridad en el traslado de material a los Locales

Durante los días de aplicación, los materiales se mantienen sellados y custodiados en dependencias de Carabineros de Chile. Al inicio de cada día de rendición, los folletos son retirados por el Delegado de las Universidades Chilenas o por el Jefe de Local y trasladados al local de aplicación. Al término de la aplicación de las pruebas, todo el material es trasladado nuevamente a la custodia de Carabineros. En dependencias policiales se encuentra un acta de recepción y entrega de materiales para detallar y transparentar el proceso. En las sedes de Santiago, el material se traslada desde las dependencias del DEMRE y con escolta policial a los locales respectivos.

Durante la aplicación de las pruebas, los folletos no utilizados (materiales de prueba de quienes no asisten a la rendición) y los de reserva (materiales de prueba disponibles para reemplazar, si fuese necesario) son guardados en la sala de seguridad de cada establecimiento. La custodia de este material es de responsabilidad del Coordinador Técnico. Concluida la rendición de las pruebas en las sedes de aplicación, el material usado se clasifica y traslada al DEMRE, donde se registra, recibe y contabiliza.

En los locales, durante los días de aplicación de pruebas, solo se permite el acceso del personal de aplicación acreditado y de los inscritos en el proceso. Los locales quedan bajo la autoridad del Jefe de Local y son custodiados por Carabineros.

2.5. Inscripción y rendición de Pruebas⁷

El siguiente apartado detalla los procesos asociados a la rendición de las Pruebas PSU. Se señalan los detalles de la inscripción al Proceso de Admisión 2016 y las características operacionales de la rendición de las Pruebas.

2.5.1 Inscripción

Desde 2015, el DEMRE solicita al Sistema Información General de Estudiantes (SIGE) del MINEDUC información relativa a las Unidades Educativas. Lo anterior se hace para la asignación de locales y sedes, además de la identificación de quienes egresarán de IV° medio, los cuales están habilitados para rendir la PSU.

Todos los egresados de Enseñanza Media pueden rendir la PSU. Esto incluye a la promoción actual⁸, promociones anteriores, estudiantes libres y con estudios secundarios en el extranjero. Todos los individuos interesados en rendir las pruebas deben efectuar su

7 Esta información fue extraída y sintetizada a partir del documento: CRUCH & DEMRE. “*Normas y Aspectos Importantes del Proceso de Admisión*” (2016). (págs. 5-21)

8 Eventualmente, quienes no logren egresar de IV° medio, podrían rendir la prueba en caso de haberse inscrito el primer semestre.

inscripción vía internet en los plazos estipulados por el DEMRE. Para los casos de promoción actual, la inscripción se realiza sin necesidad de tener los resultados académicos finales.

El MINEDUC es el organismo oficial que entregó al DEMRE el promedio de las notas de Enseñanza Media de los inscritos para rendir las pruebas. Esta información se entregó tras el término del periodo de inscripción. Los individuos que rendirán exámenes de validación (estudiantes libres) deben acreditar su condición en forma previa a su inscripción PSU y, posteriormente, entregar sus certificados de estudios antes de la fecha fijada en el calendario oficial (cierre de notas en los establecimientos) en el DEMRE o en las Secretarías de Admisión regionales. Quienes posean estudios medios cursados en el extranjero deben presentar en el DEMRE o en las Secretarías de Admisión regionales, en forma previa a su inscripción, copia de la resolución del Ministerio de Educación en la que se reconoce cada uno de los niveles cursados en el exterior.

La inscripción vía web para el proceso de Admisión 2016 se realizó a través del Portal de Inscripción⁹. El arancel asociado a la inscripción tuvo un valor de \$28.790. Un individuo se considera *legalmente inscrito* cuando acredita el pago del arancel, el cual no procede a devolución por ningún motivo.

Para cubrir los gastos de arancel existe la beca JUNAEB¹⁰. Esta beca corresponde a un subsidio que financia el costo de inscripción a la PSU para estudiantes de establecimientos educacionales municipales y particulares subvencionados de la promoción del año, dentro del proceso de inscripción ordinario. Los individuos pertenecientes a la promoción del año de establecimientos particulares pagados que por su situación económica requieran acceder a la Beca deben postular y cumplir con los requisitos y plazos que establece la JUNAEB. Estos requisitos y plazos son informados por dicho organismo a través de su página web institucional.

2.5.2 Rendición

Para el Proceso de Admisión 2016, la aplicación de las pruebas se realizó a nivel nacional los días lunes 30 de noviembre y martes 1 de diciembre de 2015. Estas fechas fueron inamovibles para casos individuales. Es decir, si por cualquier circunstancia un individuo no se presentó a rendir alguna de las pruebas que inscribió, no tuvo otra instancia para rendirlas dentro del mismo Proceso de Admisión.

Para rendir las distintas pruebas es imprescindible disponer de:

- Documento de Identificación (Cédula de Identidad o Pasaporte, según corresponda).
- Tarjeta de Identificación
- Lápiz grafito N° 2 o portaminas HB; y goma de borrar.

9 DEMRE. "Portal de Inscripción". [En línea] Disponible en: <http://www.psu.demre.cl/portales/portal-inscripcion>

10 DEMRE. "Beca JUNAEB para la PSU". [En línea] Disponible en: <http://www.psu.demre.cl/inscripcion/beca-junaeb-psu>

Al momento de rendir la prueba, cada individuo recibe un folleto sellado en cuyo interior se encuentra una hoja de respuestas. En el folleto, cada individuo debe firmar una declaración de confidencialidad y conocimiento de la normativa vigente.

Al final de cada prueba, se podrá formular ante el Examinador Jefe de Sala cualquier observación u objeción que tengan respecto de algún ítem de la prueba. Estas observaciones se registran en el Acta de Aplicación. Asimismo, los individuos podrán hacer llegar al DEMRE sus observaciones los ítems de las pruebas. Para ellos deben completar un formulario de contacto dentro de las 48 horas siguientes a la aplicación la prueba correspondiente. No se aceptarán observaciones a ítems una vez vencido este plazo.

Las observaciones u objeciones que se formulen serán revisadas por una comisión de expertos, quienes certificarán la pertinencia de las mismas. De acogerse la observación u objeción, la pregunta en cuestión será anulada para todos los efectos de la corrección y posterior cálculo de puntajes, situación que se informa oportunamente en la página web del DEMRE.

Ante la eventualidad de presentarse alguna duda razonable sobre los puntajes, los individuos tienen la posibilidad de solicitar personalmente una verificación de puntaje en la Secretaría de Admisión correspondiente. Este proceso se realizó durante los dos días hábiles siguientes a la entrega de los resultados no existiendo posibilidad alguna de verificación posterior. Para el proceso de Admisión 2016, estas fechas correspondieron al lunes 28 y martes 29 de diciembre de 2015.

Para concluir, se detallan a continuación los individuos inscritos y los que rindieron la PSU en el Proceso de Admisión 2016. La Tabla 1, detalla las características de los asistentes a este proceso, y la Tabla 2, el número de individuos que rinde cada prueba. Como las pruebas de Lenguaje y Comunicación y Matemáticas son obligatorias, se consideran quienes que rindieron ambas pruebas.

Tabla 1. Características de los asistentes a la PSU

		Inscritos	Rinden PSU	Asistencia (%)
Egreso de educación media	Promoción 2015	208.426	180.467	86,6%
	Promociones anteriores	81.052	71.838	88,6%
Género	Mujeres	152.404	134.047	86,3%
	Hombres	137.074	118.258	88,0%
Dependencia del establecimiento	Municipal	104.207	86.455	83,0%
	Particular subvencionado	154.199	136.847	88,7%
	Particular pagado	28.010	26.535	94,7%
	Sin información	3.062	2.468	80,6%
Modalidad	Científico-Humanista	203.385	181.321	89,2%
	Técnico-Profesional	83.031	68.516	82,5%
	Validación de estudios	2.444	1.997	81,7%
	Reconocimiento de estudios (extranjeros)	404	334	82,7%
	Total	289.478	252.305	87,2%

Tabla 2. Total de individuos que rinden pruebas PSU

Prueba		Total	Proporción
Lenguaje y Comunicación		254.564	
Matemática		252.787	
Historia, Geografía y Ciencias Sociales		151.775	
Ciencias		157.737	
Ciencias	Biología	74.980	47,53% del total de Ciencias
	Física	27.678	17,54% del total de Ciencias
	Química	26.691	16,92% del total de Ciencias
	Técnico Profesional	28.388	18% del total de Ciencias
Rinden Historia y Ciencias		61.457	

3. Factores de Selección

Se denomina factores de selección a los componentes considerados para efectos del cálculo del puntaje ponderado de cada postulante para las carreras de su preferencia. Los factores de selección a considerados son: **Puntaje Ranking, Puntaje Notas de Educación Media (NEM), Puntaje en las Pruebas Obligatorias y Pruebas Electivas solicitadas y las pruebas especiales que exigen algunas carreras.**

Consecuentemente, el presente apartado describe los factores de selección que influyen en la selección de postulantes a la Educación Superior Universitaria. Cuando corresponda, se señalan los procedimientos para el cálculo y asignación de cada puntaje, además de las condiciones que exige cada factor de selección.

La ponderación máxima que las Universidades pueden otorgar al Puntaje Ranking de Notas y Puntaje NEM, considerados en conjunto, es de un 50%. Asimismo, la ponderación mínima para efectos del Puntaje Ranking de Notas y Puntaje NEM, consideradas separadamente, es de un 10%. De este modo, el rango de la ponderación para el conjunto de pruebas PSU está comprendido entre un 50% y un 80%, según lo establezca cada una de las universidades.

Solo tendrán derecho a participar del proceso de postulación aquellos individuos con un puntaje promedio en las pruebas de Lenguaje y Comunicación y Matemática igual o mayor que 450 puntos. Sin embargo, cada Universidad está facultada para definir como requisito de postulación un puntaje mínimo más alto. Así, algunas Universidades han determinado exigir puntajes ponderados mínimos, ya sea por carrera o para la institución en general. Eso implica que si un individuo postula con un puntaje ponderado inferior al mínimo exigido por una carrera o Universidad en particular, la postulación quedará eliminada. Sin perjuicio de esto, la postulación continuará dentro del proceso de selección en todas aquellas carreras/instituciones en que cumpla con los requisitos y el puntaje ponderado mínimo.

3.1. Puntaje Ranking

El año 2012, el Consejo de Rectores decidió incorporar un nuevo factor de selección denominado *puntaje Ranking*. Este factor bonifica con un puntaje superior al **Puntaje NEM, solo a los estudiantes que se encuentran ubicados por sobre el promedio de los tres últimos años de su establecimiento.**

La incorporación del Ranking busca beneficiar a los estudiantes con buen rendimiento no solo en términos absolutos, sino también en relación a sus pares e independiente del tipo de establecimiento y de la situación socioeconómica. Así, se bonifica a los estudiantes que tienen un promedio NEM sobre el promedio de las tres últimas generaciones, de su establecimiento educacional. Esta medida no perjudica a quienes están por bajo el promedio, pues los estudiantes con NEM igual o inferior al promedio de su establecimiento, obtienen un Puntaje Ranking igual a su Puntaje NEM.

A partir del Proceso de Admisión 2016, el cálculo del Puntaje Ranking contempla la trayectoria escolar completa del estudiante en Enseñanza Media y no solo el establecimiento educacional del cual egresó en IV Medio. Esto significa que se considera cada uno de los establecimientos en los cuales el estudiante cursó la Enseñanza Media.

Este ajuste al puntaje Ranking permite evaluar de manera más precisa el desempeño del estudiante en su contexto educativo. Así, se calcula un Puntaje Ranking por *contexto educativo*, el que se representa en base al establecimiento educacional y a la modalidad educativa de enseñanza recibida. Por lo tanto, cualquier cambio de establecimiento y/o modalidad educacional, implica un nuevo contexto educativo. De esta forma, el Puntaje Ranking expresa la posición relativa del estudiante en cada contexto educativo de su Enseñanza Media.

Por cada contexto educativo, se calcula el promedio de notas acumulado del estudiante para la totalidad de cursos consecutivos cursados. Además, se genera una población de referencia que **incluye el desempeño histórico de todos los cursos que el estudiante realizó en dicho contexto, en base a las últimas tres generaciones**. Esta medida evita que el Puntaje Ranking afecte el clima escolar, ya que los estudiantes no compiten directamente con sus compañeros (CRUCH, 2015a)¹¹.

La fórmula para el cálculo del puntaje Ranking por contexto se presenta a continuación. Considérese que se muestran únicamente 2 contextos. En el caso que un estudiante posea más de 2, deben agregarse tal como lo señala la Ecuación 1.

Ecuación 1.

$$\text{Puntaje Ranking} = \frac{PR_{\text{contexto1}} * \text{Largo}_{\text{contexto1}} + PR_{\text{contexto2}} * \text{Largo}_{\text{contexto2}}}{4}$$

- PR = Puntaje Ranking
- $Largo$ = Número de niveles de Enseñanza Media cursados

3.2. Notas de Educación Media (NEM)

El MINEDUC es el órgano oficial encargado del registro del promedio de notas de cada curso de Enseñanza Media, así como del cálculo de la nota de egreso. Esta información es entregada posteriormente al DEMRE.

La nota de egreso de Enseñanza Media se obtiene promediando el promedio de notas de cada curso y aproximando este resultado al segundo decimal. Luego, este promedio se transforma a un puntaje estándar mediante tablas de conversión. Cada modalidad educativa tiene su propia tabla de conversión (Humanístico Científica diurna, vespertina y

11 El detalle del cálculo del puntaje Ranking por contexto educativo, además de ejemplos ilustrativos pueden encontrarse en: DEMRE. (2015). Puntaje Ranking. En línea, disponible en: <http://psu.demre.cl/proceso-admision/factores-seleccion/puntaje-ranking>

nocturna; y Técnico Profesional). Así, se conforman los siguientes grupos¹² para determinar la transformación y estandarización de promedios:

- **Grupo A:** Enseñanza Media Humanístico-Científica, diurna. Incluye a los egresados de establecimientos diurnos de promoción anual y por ciclos y a los egresados de la Escuela Naval.
- **Grupo B:** Enseñanza Media Humanístico-Científica de adultos. Incluye a los egresados de establecimientos vespertinos y nocturnos, a los estudiantes libres¹³ con exámenes de validación y a los estudiantes con estudios parciales en el extranjero.
- **Grupo C:** Enseñanza Media Técnico-Profesional. Incluye a los egresados de Enseñanza Comercial, Industrial, Técnica, Agrícola y Marítima.

3.2.1 Individuos extranjeros sin Notas de Enseñanza Media (NEM)

Los individuos, chilenos o extranjeros, que realizaron en forma íntegra sus estudios de Enseñanza Media en el extranjero, pueden inscribirse y rendir la PSU para ingresar por vía regular a las universidades del CRUCH y a las universidades privadas adscritas al sistema. En este caso, se debe presentar ante el DEMRE un certificado de reconocimiento de estudios emitido por el MINEDUC¹⁴.

Es importante tener presente que, si bien el MINEDUC reconoce los estudios cursados en el extranjero, no lo hace respecto de las calificaciones obtenidas. Por tanto, para el cálculo de las ponderaciones de estos postulantes a las distintas carreras de su preferencia, no se puede reconocer sus notas de Enseñanza Media (NEM). En estos casos, se efectúa una ponderación diferente al momento de procesar las postulaciones. Para ello, se distribuye proporcionalmente el porcentaje asignado a las NEM y al Ranking de Notas entre los restantes factores de selección.

3.3. Pruebas Especiales

Según lo estimen necesario las universidades pueden solicitar en forma adicional, para el ingreso a determinadas carreras, Pruebas Especiales, exigencias que se dan a conocer en la publicación “Nómina Preliminar de Carreras y Ponderaciones” (CRUCH, 2015b) y tienen por finalidad detectar habilidades o condiciones específicas de los candidatos para cursar ciertas carreras. La aplicación de estas pruebas especiales es de exclusiva responsabilidad de cada institución y se efectúa en forma previa a la PSU. Las fechas de aplicación son

12 La escala de transformación de Notas de Enseñanza Media cambia una vez al año, generalmente en noviembre. La escala, que incluye la transformación por cada grupo puede encontrarse en: DEMRE. “Escala de transformación de Notas de Enseñanza Media (NEM).” En línea, disponible en: <http://psu.demre.cl/proceso-admision/factores-seleccion/tabla-transformacion-nem>.

13 Se considera como “estudiante libre”, a quienes rinden exámenes libres de validación de estudios, y que por eso, no asisten a algún establecimiento educacional.

14 Para mayor información, véase: MINEDUC. “Reconocimiento y Convalidación de Estudios Básicos y Medios Realizados en el Extranjero.” En línea, disponible en: <https://www.ayudamineduc.cl/Temas/Detalle/abab0ae7-7b5e-e211-9c61-00505694af53>.

establecidas por cada institución e informadas en la publicación “Oferta Definitiva de Carreras, Vacantes y Ponderaciones” (CRUCH, 2015a).

3.4. Puntaje PSU

El puntaje PSU es el que se obtiene tras la revisión de las pruebas. Para su asignación se llevan a cabo ciertos procedimientos técnicos que depuran las pruebas. Además, se asegura que la dificultad de las pruebas esté distribuida de modo equivalente, para que al asignar puntaje no se desfavorezca a ningún grupo que rinda alguna forma en particular. Este apartado presenta la nueva forma de asignar puntaje a las pruebas, donde se elimina el descuento por respuestas erradas, y describe el proceso de equiparación de puntajes y la normalización de éstos.

3.4.1 Asignación de puntajes

La asignación de puntajes considera únicamente las respuestas correctas de cada individuo. Esta asignación es así desde la eliminación del descuento por respuestas erradas, hecha a partir del Proceso de Admisión 2015 (diciembre 2014). La eliminación de descuento por error está en concordancia con los mecanismos de puntuación utilizados por otras pruebas estandarizadas a nivel mundial¹⁵. Esta medida permite a los estudiantes enfrentar la prueba sin la presión de tener que decidir entre omitir o no una pregunta. Con el descuento por error se puede conducir a los individuos “a usar una estrategia para abordar la prueba que no tiene que ver con sus conocimientos, así reduciendo la exactitud de la predicción respecto del desempeño universitario” (Pearson, 2013, pág. 38) .

A su vez, el descuento por error, al no descontar las omisiones pero sí los errores, le otorgaba un mayor valor a las primeras, siendo que de todas formas era una respuesta errada, o que mostraba falta de conocimientos.

3.4.2 Normalización de puntajes

La decisión de “normalizar” los puntajes obtenidos por los individuos en las pruebas PSU se resuelve por acuerdo del Consejo de Rectores de la Sesión N°461 del 02 de Septiembre de 2004. Este acuerdo establece que a partir del Proceso 2005 todas las pruebas de la batería deberán ser normalizadas.

Por normalización se entiende una transformación de la distribución de los puntajes corregidos, que mantiene la posición relativa de los individuos (distribución normal). Para ello se calculan los percentiles asociados a cada puntaje corregido y luego se identifica su equivalente en puntaje estandarizado en la distribución normal (puntaje z). Los puntajes de la prueba de Ciencias se normalizan luego de estimar la equivalencia de puntajes entre sus cuatro diferentes versiones (Ciencias-Biología, Ciencias-Física, Ciencias-Química y Ciencias-Técnico Profesional), empleando el módulo común como base para establecer dicha equivalencia.

15 En Estados Unidos, por ejemplo, el ACT no considera el descuento por azar y el SAT lo eliminará a partir de la aplicación 2016 (CRUCH, 2015).

El procedimiento de normalización¹⁶. implica la transformación del puntaje a puntaje estandarizado de distribución Z (que considera el puntaje corregido con su respectiva frecuencia acumulada). Para ello, se utiliza una escala de puntaje estándar con promedio de 500 y desviación estándar de 110 puntos. Los puntajes extremos quedan fijos, con 150 puntos como mínimo y 850 puntos como máximo. El individuo que no conteste alguna de las pruebas, dejando su hoja de respuestas en blanco, obtendrá este puntaje mínimo en la prueba correspondiente.

16 El detalle del proceso de normalización, más ejemplos ilustrativos puede encontrarse en: DEMRE. (2015). *Tratamiento de puntajes*. En línea, disponible en: <http://www.psu.demre.cl/adjuntos/tratamiento-puntajes.pdf>

4. Equiparación y alineación de formas y escalas

En el contexto de una prueba masiva como la PSU, es necesario contar con múltiples versiones (o formas) de la prueba, con el fin de garantizar imparcialidad y seguridad en los resultados. Es decir, esto responde a un motivo *práctico*: evitar la copia de respuestas entre individuos. La existencia de distintas formas trae consigo el conflicto de hacer *equiparables* los resultados de las mismas, es decir, que estadísticamente los puntajes *signifiquen* lo mismo.

Para equiparar las formas en las pruebas de Lenguaje y Comunicación, Matemática e Historia, Geografía y Ciencias Sociales y alinear los puntajes de las distintas formas en la prueba de Ciencias, el DEMRE utiliza distintos métodos, los cuales se expondrán a continuación. El procesamiento de datos se hace mediante el paquete *equate* del software estadístico R (Albano, 2014).

4.1. Equiparación de formas en Lenguaje y Comunicación, Matemática e Historia, Geografía y Ciencias Sociales

Las formas de las pruebas que componen la PSU se construyen garantizando que se evalúen los mismos CMO y Habilidades, que tengan la misma estructura, formato y extensión. Sin embargo, a pesar de estas definiciones iniciales al diseñar y construir las formas, es inevitable que éstas varíen mínimamente en cuanto a su dificultad y otras propiedades psicométricas.

Con el enfoque de la Teoría Clásica del Test, se tienen diferentes métodos de equiparación que permiten establecer puntajes equivalentes entre formas de un mismo examen. Uno de estos métodos de equiparación es el proceso de ajuste de las funciones de igualación equipercantil. Así, en el método de equiparación equipercantil los puntajes de dos formas de una prueba se consideran igualados si ellos corresponden al mismo rango percentil en un grupo de examinados (Antillón, Larrazolo, & Backhoff, 2006).

De forma exploratoria, y para conseguir el mejor modelo (es decir, el que tenga menos error), se realizaron 4 procedimientos de equating, para escoger el que arrojará menor error estándar. Las funciones de equating probadas fueron: medias, lineal, equipercantil y circle arc. Los métodos definitivos, por prueba se exponen a continuación¹⁷.

4.1.1 Mean equating

El procedimiento de medias (en adelante *mean equating*) fue el utilizado para la equiparación de las pruebas de Matemática e Historia, Geografía y Ciencias Sociales.

17 Para una explicación más detallada acerca de estos métodos y sus funciones, véase: Albano (2014).

En mean equating, se considera que la Forma X difiere en dificultad respecto a la Forma Y, en una cantidad constante a lo largo de la escala de puntuación (Kolen & Brennan, 2014). Las diferencias en dificultad de las formas son estimadas por la diferencias de medias $\mu_Y - \mu_X$.

De ese modo, la función de mean equating, se presenta en la Ecuación 2.

Ecuación 2.

$$me_Y(x) = x + \mu_Y - \mu_X$$

- x = puntaje en Forma X
- μ_Y = media de los puntajes en la Forma Y
- μ_X = media de los puntajes en la Forma X
- $me_Y(x)$ = el puntaje x en la Forma X, transformado a la escala de la Forma Y, usando mean equating.

Con esta estimación, dos puntajes son equivalentes si sus desviaciones de la media son iguales (Albano, 2014). Tal como se observa en la Ecuación 3.

Ecuación 3.

$$x - \mu_X = y - \mu_Y$$

- x = puntaje en Forma X
- y = puntaje en Forma Y
- μ_Y = media estimada de los puntajes en la Forma Y
- μ_X = media estimada de los puntajes en la Forma X

Por lo tanto, en mean equating, la media de los puntajes de la Forma X equiparados a la escala de la Forma Y, es igual a la media de los puntajes de la Forma Y. Debido a que las puntuaciones de la Forma X se convierten a la Forma Y mediante la adición de una constante, la desviación estándar de los puntajes convertidos es la misma que la desviación estándar de las puntuaciones antes de la conversión (Kolen & Brennan, 2014, pág. 32).

4.1.2 Equipercantil equating

El procedimiento de equiparación equipercantil fue realizado para las pruebas de Lenguaje y Comunicación. Según la definición de Kolen y Brennan (2014), existe una función de equiparación equipercantil “si la distribución de los puntajes en la Forma X convertidos a la escala de la Forma Y, es igual a la distribución de los puntajes en la Forma Y en la población¹⁸” (pág. 36).

Un equipercantil equivalente para la población de los examinados se puede construir de la siguiente manera: “para una determinada puntuación de la Forma X, encontrar el porcentaje de los examinados que obtuvieron puntuaciones iguales o inferiores a esa puntuación de la Forma X. Después, encontrar la puntuación de la Forma Y que tiene el mismo porcentaje de examinados iguales o bajo ella. Entonces, esas Formas X e Y serán consideradas como equivalentes” (Kolen & Brennan, 2014, pág. 37).

18 Traducción propia.

Con respecto al procedimiento analítico para encontrar los equivalentes, se expone a continuación en la Ecuación 4, que muestra al percentil equivalente en la Forma Y, para un puntaje x en la Forma X:

Ecuación 4.

$$e_{Y(chained)} = e_{Y2}(e_{V1}(x))$$

- e_Y = equivalente en Forma Y
- x = puntaje determinado en Forma X
- y = puntaje determinado la Forma Y
- Q^{-1} = la inversa de la función de rango percentil para la Forma Y (dado un rango percentil, esta función inversa se utiliza para encontrar la puntuación correspondiente a ese rango percentil).
- $P(x)$ = rango percentil en la Forma X para ese puntaje x

Adicionalmente, para la prueba de Lenguaje y Comunicación, se realiza un procedimiento de suavizado (smoothing). Para fines prácticos, cuando se utilizan rangos percentiles para estimar relaciones equipercenitales, el equating a menudo no es lo suficientemente preciso, debido a errores de muestreo. Incluso con muestras de gran tamaño, la relación equipercenital es algo irregular. Si se dispusiera de muestras de gran tamaño o de toda la población, sería razonable suavizar la distribución de las puntuaciones y relaciones equipercenitales (Kolen & Brennan, 2014). De ese modo, se espera que las estimaciones resultantes sean más precisas que las relaciones no suavizadas.

Un método de suavizado debe poseer ciertas características para que sea útil en la práctica. En primer lugar, el método debe producir estimaciones *precisas* de las distribuciones de la población o equivalentes equipercenitales. Es decir, el método no debe distorsionar sistemáticamente la relación, de manera que genere consecuencias negativas. En segundo lugar, el método debe ser lo suficientemente *flexible* para manejar la variedad de distribuciones y relaciones equipercenitales existentes. En tercer lugar, debe haber un *marco estadístico* para el estudio de ajuste. En cuarto lugar, el método debe mejorar la estimación, lo que demuestra la investigación empírica (Kolen & Brennan, 2014).

4.2. Alineamiento de puntajes en la prueba de Ciencias

La decisión de entregar un *puntaje único* en las pruebas de Ciencias, sin diferenciar el módulo rendido, responde a un mandato del CRUCH realizado en el año 2002. Lo anterior implica un desafío importante porque las pruebas correspondientes a los distintos subsectores han sido elaboradas considerando distintas especificaciones (contenidos y habilidades medidas). Considerando esto, necesariamente se requiere del empleo de un procedimiento de homologación de puntajes en los distintos módulos electivos.

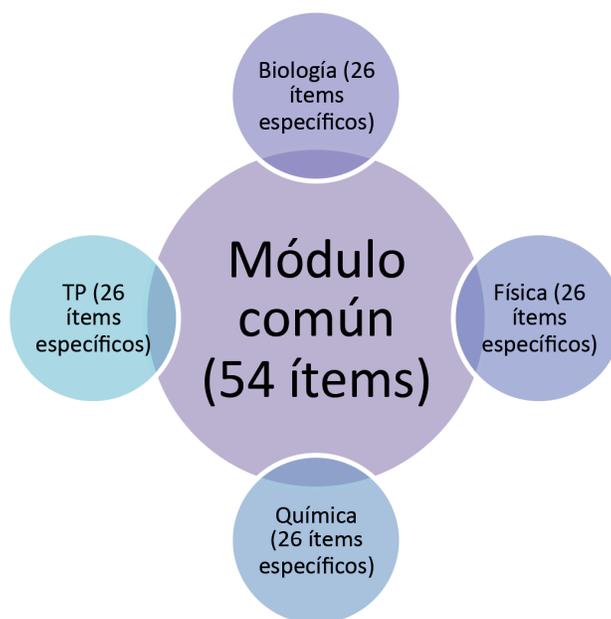
Para la equiparación de las formas de la prueba de Ciencias debe ajustarse necesariamente por diferencias en los contenidos. Siguiendo la nomenclatura de Kolen y Brennan (2014), esta homologación de contenidos puede hacerse a través de un proceso de alineamiento de escalas o puntajes.

El alineamiento de puntajes realizado en la prueba de ciencias se utiliza únicamente el método de *equipercenital encadenado*. Tal como el equiparamiento equipercenital expuesto

anteriormente, este método define una relación no lineal en la que los puntajes brutos de dos formas de una prueba se consideran equivalentes si ellos corresponden al mismo rango percentil en un grupo de examinados. Dadas las diferencias de habilidad entre Biología, Física, Química, la estructura de la prueba de Ciencias conduce a buscar diseños para la situación de *grupos no equivalentes con ítems comunes*.

Para aplicar el método de alineamiento de puntajes en la prueba de Ciencias, ésta prueba se conceptualiza como 4 test distintos de 80 ítems cada uno, con 54 ítems de anclaje (módulo común) y que solo difieren en los 26 ítems electivos de Biología, Física, Química o Técnico-Profesional. Un aspecto positivo, es que este alto número de ítems comunes (54) y su composición (18 de Biología, 18 de Física y 18 de Química), permiten medir con buena precisión la habilidad general de los examinados en las tres disciplinas. Por lo tanto, se genera un punto de referencia para poner los puntajes de las tres pruebas en la misma escala. De ese modo, la Ilustración 2 representa los 4 grupos no equivalentes con ítems comunes en la prueba de Ciencias.

Ilustración 2. Representación de los grupos que rinden la Prueba de Ciencias y los ítems a responder



En el modelo, se busca establecer las equivalencias de los puntajes de los módulos optativos condicionándolos a los rendimientos en el módulo común. En este procedimiento, el puntaje final de la prueba de Ciencias es la suma del puntaje del módulo común (que no requiere transformación), más el del módulo optativo ajustado. Para aplicar el método, se elige uno de los módulos como referencia, en cuyo caso, los puntajes de los que rinden dicho módulo no son modificados por el alineamiento de puntajes. Para el alineamiento de la Prueba de Ciencias del proceso 2016, se utilizó como grupo basal la prueba de Biología.

Una vez escogido el grupo basal, a cuya escala serán transformados los puntajes de las restantes formas, el procedimiento aplicado utiliza la proporción de ítems de anclaje

para hacer el vínculo entre las formas a ser equiparadas. Los pasos son los siguientes y se resumen en la Ilustración 3, que representa gráficamente el *método equipercantil encadenado*; cuando los puntajes de la forma X son llevados a la escala de la forma Y:

1. Encontrar la relación equipercantil para convertir las puntuaciones de la Forma X a las puntuaciones de los ítems comunes (V), basándose en los examinados de la población 1, utilizando el método descrito en la sección 4.1.2. Esta función equipercantil se denota como $e_{V1}(x)$.
2. Encontrar la relación equipercantil para convertir las puntuaciones de los ítems comunes (V) a las puntuaciones de la Forma Y, basándose en los examinados de la población 2, utilizando el método descrito en la sección 4.1.2. Esta función equipercantil se denota como $e_{Y2}(v)$.
3. Para equiparar el puntaje de la Forma X a la Forma Y, primero se debe convertir el puntaje de la Forma X al puntaje de los ítems comunes usando $e_{V1}(x)$. Después se debe convertir ese puntaje resultante de ítems comunes a la Forma Y usando $e_{Y2}(v)$.

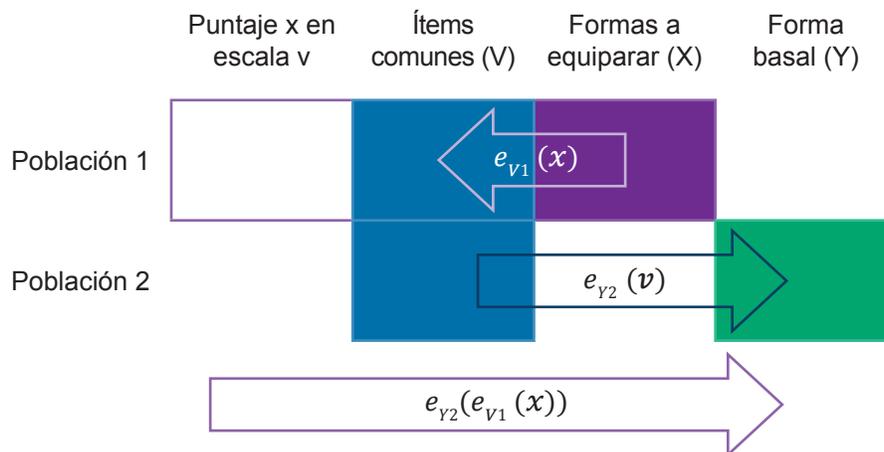
Matemáticamente, estos pasos implican que los equipercantiles equivalente de la Forma Y en los puntajes de la Forma X, son una función compuesta. Esta función compuesta refiere al equiparamiento equipercantil encadenado, porque consiste en una cadena de dos conversiones, una en la población 1 y otra en la población 2. Lo anterior se resume en la Ecuación 5.

Ecuación 5.

$$e_{Y(chained)} = e_{Y2}(e_{V1}(x))$$

El método de equipercantil encadenado no requiere explícitamente que las dos poblaciones sean similares, por lo que este método puede ser útil en situaciones donde los grupos difieran considerablemente. La Ilustración 3, muestra la equiparación utilizando como grupo basal la prueba de Biología. “V” muestra la sección común de ítems comunes (modulo común). “Y”, en este caso representa a la forma de Biología, mientras que el valor de “X” representa a las formas de Física, Química y TP.

Ilustración 3. Representación gráfica de la equiparación equipercantil encadenada, utilizando un grupo basal



5. Procesos de Postulación, Selección y Matrícula

Esta sección describe los tres procesos inmediatamente posteriores a la entrega del puntaje. Estos son: en primer lugar, la postulación a las universidades adscritas al Sistema de Admisión. En segundo lugar, la selección de postulantes por parte de las instituciones adscritas. Y por último, la matrícula de los postulantes en estas instituciones, lo que finaliza el proceso de selección.

5.1. Postulación

La postulación es el acto voluntario y personal. Luego de rendir sus pruebas y obtener sus respectivos puntajes, el individuo postula a una o más universidades adscritas al Sistema Único de Admisión, de acuerdo a sus preferencias. La información respecto a la postulación, selección y matrícula, sus bases y exigencias, además de las vacantes oficiales que se ofrecen, fueron difundidas a nivel nacional a través de la prensa, internet y los medios oficiales del CRUCH y el DEMRE. Esto se realiza para velar por la transparencia del proceso y para permitir que los postulantes efectúen sus consultas y observaciones de manera oportuna.

La postulación a las carreras de las universidades adscritas al Sistema Único de Admisión se realiza online²¹ de manera simultánea e integrada. Lo anterior implica una responsabilidad personal del postulante en el proceso. Cada individuo puede postular a un máximo de 10 carreras, priorizando las de mayor interés. Una vez terminado el proceso de postulación no es posible realizar modificaciones²².

En el año 2010, el CRUCH acordó que el puntaje de la PSU tendría una vigencia máxima de dos años consecutivos. Por tanto, un individuo puede postular en el mismo proceso en el cual rindió las pruebas o en el inmediatamente siguiente. La vigencia del puntaje no aplica al Puntaje NEM ni al Puntaje Ranking NEM, los cuales se ajustan a las tablas de conversión vigentes para cada año. Un individuo puede rendir la PSU tantas veces como desee.

5.2. Selección

Cada año, el CRUCH establece normas acerca de los límites inferiores y superiores de las ponderaciones para los distintos factores de selección. No obstante, cada universidad es autónoma al determinar las ponderaciones, factores de selección, normas y requisitos que exigirá para ingresar a las carreras de pregrado que ofrece. Los requisitos exigidos por cada universidad para el Proceso de Admisión 2016 se encuentran detallados en el documento “Oferta Definitiva de Carreras, Vacantes y Ponderaciones” (CRUCH, 2015a), publicada el 24 de septiembre de 2015.

21 La postulación online se hace a través del “Portal postulación” en DEMRE: <http://www.psu.demre.cl/portales/portal-postulacion.php>

22 La relevancia de prestar atención al proceso de postulación es que, al quedar seleccionado en una carrera, aquellas que el postulante indicó como de preferencia inferior se eliminan automáticamente.

Al obtener el puntaje ponderado y hacer la respectiva postulación²³, se procede a la ordenación de postulantes por carrera, donde los candidatos a cada carrera se ordenan en forma decreciente de acuerdo a su puntaje. De ese modo, las carreras completan sus vacantes a partir del postulante que ocupa el primer lugar en sus listas de candidatos, hasta llenar los cupos establecidos. Por lo mismo, ningún postulante puede figurar en más de una lista de convocados, pues al ser seleccionado en una carrera todas sus postulaciones restantes se eliminan. Lo anterior no aplica a las listas de espera. Un postulante puede figurar en una o más listas de espera si su puntaje, a pesar de superar el mínimo establecido, resulta insuficiente para quedar seleccionado.

La entrega de resultados del proceso de selección se realizó de manera individual y confidencial a cada postulante, a través de la página web del DEMRE, con los resultados ordenados por universidad y carrera, según puntajes ponderados, considerando la lista de convocados (por vacantes oficiales o sobrecupos), la lista de espera y los cupos supernumerarios. Tras publicarse los resultados de selección, en la eventualidad de tener alguna duda razonable, los postulantes tuvieron la posibilidad de solicitar la verificación de su postulación en la Secretaría de Admisión correspondiente.

5.3. Matrícula

Las universidades del CRUCH han convenido ciertos criterios y procedimientos para el proceso de matrícula, buscando facilitar el ingreso de los estudiantes de primer año y resguardar al mismo tiempo las características propias de cada institución universitaria. Cada universidad, publica a través de su página web, junto al listado de sus seleccionados, las instrucciones específicas para el proceso de matrícula: fechas, lugares de los distintos llamados o períodos, así como la documentación requerida para formalizar la matrícula (CRUCH, 2015a).

Las instituciones adscritas al SUA comparten una serie de acuerdos para la realización del proceso de matrícula. Entre ellos se cuenta: iniciar en la misma fecha el periodo de matrícula, limitar la matrícula de un individuo a una sola carrera, establecer un procedimiento de registro básico de matrícula mediante una tarjeta de matrícula y establecer un procedimiento de renuncia a matrícula entre las instituciones participantes.

La Tabla 3, presenta todas las fechas relevantes para el proceso de Admisión 2016.

23 Además del sistema de ingreso anteriormente expuesto, el CRUCH acordó generar un sistema especial de ingreso, consistente en la creación de cupos adicionales, denominados cupos supernumerarios. Esta determinación responde a la creación de la Beca de Excelencia Académica (BEA), entregada por el MINEDUC y destinada a financiar la totalidad o parte del arancel referencial anual de la carrera a la que ingresan sus beneficiarios. El número de cupos supernumerarios ofertados es decisión de las universidades y sus carreras.

Tabla 3. Fechas relevantes del Proceso de Admisión 2016

Proceso	Evento	Fecha
Inscripción	Periodo ordinario Inscripción PSU online	15 de Junio-10 de Agosto de 2015
	Período Extraordinario Inscripción PSU	14 al 28 de Septiembre de 2015
Rendición	Reconocimiento de salas	29 de noviembre de 2015
	Rendición Prueba de Lenguaje y Comunicación	30 de noviembre de 2015 (9:00)
	Rendición Prueba de Ciencias	30 de noviembre de 2015 (14:30)
	Rendición Prueba de Matemática	1 de diciembre de 2015 (9:00)
	Rendición Prueba de Historia, Geografía y Ciencias Sociales	1 de diciembre de 2015 (14:30)
Postulación	Publicación de resultados de puntajes y conferencia de prensa	27 de diciembre de 2015
	Periodo de postulaciones	27 al 31 de diciembre de 2015
	Verificación de puntajes	27 y 28 de diciembre de 2015
Selección	Publicación de resultados de selección	10 de enero de 2016
	Verificación de selección	11 de enero de 2016
Matrícula	Primera etapa de matrícula	11 al 13 de enero de 2016
	Segunda etapa de matrícula	14 al 20 de enero de 2016
	Periodo de retracto	11 al 20 de enero de 2016

6. Análisis psicométrico de los resultados de la Prueba Oficial

En pruebas de altas consecuencias, como es el caso de la PSU, es necesario examinar el comportamiento de los ítems utilizados, para así establecer sus propiedades. De ese modo, el presente apartado describe el análisis de los ítems y las pruebas oficiales; su dificultad, su discriminación y la confiabilidad de las pruebas.

6.1. Dificultad

Desde el punto de vista métrico, es necesario establecer si los ítems cubrieron el rango de dificultad esperado. Esta propiedad otorga garantías básicas acerca de la capacidad de los ítems para evaluar en forma consistente a los individuos que rinden la evaluación. Los grados aceptables de dificultad que el DEMRE ha establecido para las pruebas PSU oscila entre 0,1 (10%) y 0,9 (90%). Para la PSU Admisión 2016, los parámetros de dificultad (como el promedio de correctas), por prueba y forma, se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Parámetros de dificultad PSU Admisión 2016

Prueba	Forma	Parámetro de dificultad (%)
Lenguaje y Comunicación	101	0,54
	102	0,538
	103	0,529
	104	0,545
	Promedio	0,538
Matemática	111	0,352
	112	0,357
	113	0,346
	114	0,363
	Promedio	0,355
Historia, Geografía y Ciencias Sociales	121	0,406
	122	0,41
	123	0,407
	124	0,407
	Promedio	0,407
Ciencias - módulo común	141	0,423
	142	0,422
	Promedio	0,4225
Ciencias - Biología	151	0,355
	152	0,365
	Promedio	0,36
Ciencias - Física	161	0,365
	162	0,365
	Promedio	0,365
Ciencias - Química	171	0,44
	172	0,446
	Promedio	0,443
Ciencias - Técnico Profesional	181	0,435
	182	0,438
	Promedio	0,4365

6.2. Discriminación

Otra cualidad que deben poseer las pruebas PSU y sus ítems, es la capacidad de discriminar entre aquellos individuos con diferentes niveles de manejo en los contenidos evaluados de aquellos que no. El estimador de discriminación utilizado en la PSU corresponde a la correlación entre el puntaje en el ítem y el puntaje en la prueba respectiva, es cual se denomina correlación biserial. Los coeficientes aceptados son aquellos iguales o superiores a 0,25. Para la PSU Admisión 2016, los parámetros de discriminación (como el coeficiente de correlación biserial), por prueba y forma, se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5. Parámetros de discriminación PSU Admisión 2016

Prueba	Forma	Coefficiente de correlación biserial
Lenguaje y Comunicación	101	0,499
	102	0,501
	103	0,496
	104	0,5
	Promedio	0,499
Matemática	111	0,54
	112	0,492
	113	0,529
	114	0,491
	Promedio	0,513
Historia, Geografía y Ciencias Sociales	121	0,519
	122	0,534
	123	0,517
	124	0,537
	Promedio	0,527
Ciencias - módulo común	141	0,535
	142	0,532
	Promedio	0,534
Ciencias - Biología	151	0,582
	152	0,57
	Promedio	0,576
Ciencias - Física	161	0,633
	162	0,633
	Promedio	0,633
Ciencias - Química	171	0,606
	172	0,602
	Promedio	0,604
Ciencias - Técnico Profesional	181	0,476
	182	0,47
	Promedio	0,473

6.3. Tasa de omisión

Otra característica relevante es la tasa de omisión por cada ítem, considerando que mientras mayor es el porcentaje de respuestas correctas, menor es la dificultad del ítem. Omisiones no relacionadas con el grado de dificultad de los ítems podrían constituir una alerta de mal funcionamiento.

También se requieren analizar los patrones de omisión según la posición de los ítems en cada prueba, lo que está relacionado con el tiempo que se otorga para rendirla. Si se advierte que a medida que se avanza en la prueba aumenta la cantidad de ítems omitidos, podría concluirse que el tiempo asignado es menor al necesario para responder la prueba en su totalidad, sin inconvenientes. Para la PSU Admisión 2016, las tasas de omisión (representada en términos porcentuales), por prueba y forma, se presentan en la Tabla 5.

Tabla 6. Porcentajes de omisión PSU Admisión 2016

Prueba	Forma	Porcentaje de omisión
Lenguaje y Comunicación	101	0,7%
	102	0,7%
	103	0,8%
	104	0,7%
	Promedio	0,7%
Matemática	111	1,4%
	112	1,5%
	113	1,5%
	114	1,4%
	Promedio	1,5%
Historia, Geografía y Ciencias Sociales	121	0,6%
	122	0,6%
	123	0,6%
	124	0,6%
	Promedio	0,6%
Ciencias - módulo común	141	1,0%
	142	1,0%
	Promedio	1,0%
Ciencias - Biología	151	0,8%
	152	0,8%
	Promedio	0,8%
Ciencias - Física	161	0,9%
	162	1,0%
	Promedio	1,0%
Ciencias - Química	171	0,8%
	172	0,8%
	Promedio	0,8%
Ciencias - Técnico Profesional	181	1,0%
	182	0,9%
	Promedio	1,0%

6.4. Confiabilidad

La Teoría Clásica conceptualiza las puntuaciones como la suma del “puntaje verdadero” y el error de medida. Por ende, todo tipo de medición involucra algún nivel de error (Muñiz, 1996). De ese modo, uno de los objetivos respecto a la asignación de puntajes en la PSU, es determinar con la mayor precisión posible el puntaje verdadero de cada individuo y, por lo tanto, minimizar el error.

La confiabilidad de una prueba es un concepto que indica el grado en que las puntuaciones observadas pueden ser consideradas como puntuaciones verdaderas. El indicador comúnmente utilizado se denomina coeficiente Alfa de Cronbach y se estima para cada una de las formas utilizadas en la prueba (DEMRE, 2010).

Respecto a los distintos tipos de coeficientes de confiabilidad existentes, para el propósito de la PSU interesa conocer el **coeficiente de confiabilidad de equivalencia, y el procedimiento estadístico aplicado se denomina “Alfa de Cronbach”**. Este coeficiente indica la precisión con que la prueba mide la característica del individuo en un momento determinado y estima si diferentes muestras de ítems producirían las mismas diferencias individuales. Es decir, es un indicador del grado en que fluctúan los puntajes entre formas equivalentes de una misma prueba.

De ese modo, se utiliza el coeficiente de confiabilidad de equivalencia, que permite conocer qué tan precisos son los puntajes tras la aplicación de las pruebas. La fórmula para la obtención del Alfa de Cronbach se muestra en la Ecuación 6.

Ecuación 6.

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sigma_i^2}{\sigma_T^2} \right)$$

- n = número de ítems.
- $\sum_{i=1}^n \sigma_i^2$ = suma de las varianzas de los n ítems.
- σ_T^2 = varianza de las puntuaciones del test.

Así, valores superiores a 0,9 para el indicador Alfa de Cronbach son considerados, tanto a nivel nacional como internacional, altamente satisfactorios y, por ende, señalan que la medición señala con precisión el puntaje verdadero de cada examinado.

La UEI analiza la precisión de la medición para el grupo total, y para otros subgrupos determinados por variables que puedan incidir en el comportamiento de los resultados, con el propósito de establecer si la prueba se comporta con la misma eficiencia en los distintos conjuntos, o bien, se advierte que presenta niveles de confiabilidad diferentes para buscar sus causas para así remediarlas. El análisis es realizado con el software SPSS 23 y dentro de los análisis realizados, se indaga acerca de la confiabilidad de las pruebas por:

- Grupo total
- Forma
- Región de egreso
- Año de egreso (promoción)
- Dependencia del establecimiento
- Género

La Tabla 7, muestra los coeficientes de confiabilidad, y la consistencia interna de los puntajes, para las formas de cada prueba en el Proceso de Admisión 2016.

Tabla 7. Coeficientes de confiabilidad por formas de Prueba

Prueba	Forma	Alfa de Cronbach
Lenguaje y Comunicación	101	0,922
	102	0,921
	103	0,920
	104	0,921
	Promedio	0,921
Matemática	111	0,935
	112	0,920
	113	0,932
	114	0,921
	Promedio	0,927
Historia, Geografía y Ciencias Sociales	121	0,929
	122	0,934
	123	0,929
	124	0,935
	Promedio	0,932
Ciencias - módulo común	141	0,911
	142	0,910
	Promedio	0,911
Ciencias - Biología	151	0,835
	152	0,826
	Promedio	0,831
Ciencias - Física	161	0,863
	162	0,864
	Promedio	0,864
Ciencias - Química	171	0,859
	172	0,857
	Promedio	0,858
Ciencias - Técnico Profesional	181	0,730
	182	0,723
	Promedio	0,727

7. Bibliografía

- Albano, A. (2014). *equate: An R Package for Observed-Score Linking and Equating*. Recuperado el 11 de mayo de 2016, de <https://cran.r-project.org/web/packages/equate/vignettes/equatevignette.pdf>
- Antillón, L. E., Larrazolo, N., & Backhoff, E. (2006). *Igualación equipercenil del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos (EXHCOBA)*. Recuperado el 3 de enero de 2016, de RELIEVE, v. 12, n. 2. : http://www.uv.es/RELIEVE/v12n2/RELIEVEv12n2_2.htm.
- CRUCH. (2015a). *Oferta Definitiva de Carreras, Vacantes y Ponderaciones*. Recuperado el 4 de mayo de 2016, de Proceso de Admisión 2016: <http://psu.demre.cl/publicaciones/2016/2016-09-24-cruch-oferta-definitiva>
- CRUCH. (2015a). *Resultados Proceso de Admisión 2015*. Recuperado el 2 de diciembre de 2015, de Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas: http://sistemadeadmision.consejoderectores.cl/documentos/publicaciones/publicaciones/Informe_PSU_2015_final.pdf
- CRUCH. (2015b). *Nómina Preliminar de Carreras y Ponderaciones*. Recuperado el 4 de mayo de 2016, de Proceso de Admisión 2016: <http://psu.demre.cl/publicaciones/pdf/2016-06-11-cruch-oferta-preliminar.pdf>
- DEMRE. (2010). *Informe Técnico: Validez estructural PSU Lenguaje y Comunicación y Matemática. Procesos de Admisión 2006 - 2010*. Santiago de Chile: Unidad de Estudios e Investigación.
- Kolen, M., & Brennan, R. (2014). *Test equating, scaling, and linking: methods and practices*. Nueva York: Springer.
- Kramp, U. (2006). *Efecto del número de opciones de respuesta sobre las propiedades psicométricas de los cuestionarios de personalidad [Effects of the number of response on the psychometric properties of personality rating scales]*. Ph Doctor. Barcelona: University of Barcelona.
- Muñiz, J. (1996). *Psicometría*. Madrid: Editorial Universitaria.
- Pearson. (2013). *Informe Final Evaluación de la PSU Chile. Resumen Ejecutivo*. Pearson.

8. Anexos

Composición y principales funciones del equipo de aplicación de pruebas

» Delegado de las Universidades Chilenas (solo en aplicaciones de prueba oficial)

Funcionario universitario con jornada completa o un docente de Enseñanza Media, designado por el DEMRE, que actúa como representante directo de las Universidades Chilenas en las sedes de aplicación. Es el responsable directo de la aplicación en el (los) local(es) de una Sede. Depende de la Dirección del DEMRE, durante la aplicación.

Debe coordinarse activamente con los Jefes de Local y Coordinadores Técnicos. En ese sentido, debe responder por el funcionamiento del equipo que dirige y coordina, cautelando la correcta aplicación de las pruebas y la uniformidad del procedimiento. Debe visitar periódicamente todos los locales de aplicación durante el desarrollo de las pruebas

Dentro de sus funciones, las más destacadas son:

- Conocer íntegramente las funciones, responsabilidades y atribuciones de todo el personal de aplicación.
- Retirar diariamente, desde la custodia de Carabineros, el material de aplicación correspondiente a cada día y, posteriormente, devolverlo al mismo lugar.
- Desempeñar, paralelamente, las funciones de Jefe de Local y Coordinador Técnico, en aquellas sedes con menos de 300 inscritos.
- Responder consultas de los medios de comunicación, si fuese necesario, con la información oficial que el DEMRE proporciona sobre el proceso.
- Elaborar un informe escrito sobre el desarrollo del proceso en la Sede de la que estuvo a cargo.

» Jefe de Local

El Jefe de Local es la persona responsable del funcionamiento del Local de Aplicación de pruebas. Esta función puede ser ejercida por un académico o profesional de Educación Superior o, en su defecto, un docente directivo de Educación Media, con experiencia previa en los Procesos de Selección y Admisión. Los Jefes de Local son designados por los Secretarios de Admisión y/(o) por los Rectores de las Universidades participantes.

Dentro de sus funciones están:

- Conocer íntegramente las funciones, responsabilidades y atribuciones de todo el personal de aplicación.
- Nominar, con la autorización del Secretario de Admisión, a un Coordinador de Local y al 50% de los examinadores.
- Reemplazar al personal de aplicación que se ausenta en los días de aplicación de pruebas.
- Controlar la aplicación de las pruebas en cada una de las salas del local.

- Resolver los problemas de identificación o situaciones especiales que se presenten en el local.
- Preocuparse de que la señalización de servicios higiénicos y zonas de seguridad al interior del local, sea clara y esté bien destacada.

Al término de la aplicación de las pruebas, el Jefe de Local debe elaborar un informe completo y detallado, evaluando las condiciones del local de aplicación así como del personal participante. Este informe es utilizado para considerar el uso de los locales y participación del personal de aplicación en futuros procesos.

» **Coordinador Técnico**

El Coordinador Técnico es el colaborador directo del Jefe de Local en todas las actividades técnicas del examen. Este cargo puede ser ejercido por un profesional de la educación o un funcionario universitario. La selección es realizada por el Secretario de Admisión, de acuerdo a los antecedentes en procesos anteriores.

Dentro de sus funciones están:

- Conocer íntegramente las funciones, responsabilidades y atribuciones de todo el personal de aplicación.
- Instruir a los examinadores respecto al trabajo que deben realizar en la sala.
- Recibir, custodiar, distribuir y controlar el material de aplicación de pruebas del local.
- Recibir, contabilizar y entregar al Examinador Jefe de Sala, el material de aplicación (folletos, actas, listados, hojas de respuesta y material de escritorio).
- Mantener, bajo su control, los folletos de reserva y los no utilizados.
- Reemplazar en sus funciones al Jefe de Local si fuera necesario.
- Controlar, junto al Jefe de Local, la correcta aplicación de las pruebas en cada una de las salas del local.
- Al término de la aplicación de cada prueba, debe recibir y contabilizar el material utilizado en cada sala.

» **Coordinador de Local**

El Coordinador de Local es la persona que apoya en sus labores al delegado de las Universidades, al Jefe de Local y al Coordinador Técnico. Para ejercer esta función, la persona contratada puede ser un profesional de la educación, un funcionario universitario o un estudiante universitario de cursos superiores.

Dentro de sus tareas están:

- Apoyar en sus funciones al Delegado de las Universidades, al Jefe de Local y al Coordinador Técnico.
- Colaborar en la señalización del Local.
- Asumir las funciones y labores que le asigne el Jefe de Local.

» Examinadores (Jefe de Sala, Co-examinador, suplente)

Los Examinadores son las personas responsables de la aplicación de las pruebas a los estudiantes en cada una de las salas. Para ejercer este cargo, las personas contratadas pueden ser profesionales de la educación o estudiantes universitarios de cursos superiores. En cada sala debe haber un mínimo de dos examinadores, uno de los cuales será Examinador Jefe de Sala y el otro, Co-examinador, de acuerdo a la designación realizada por el Jefe de Local.

Las principales obligaciones de esta función son:

- Custodiar el material de aplicación recibido.
- Verificar la identidad de los inscritos asignados a la sala.
- Entregar al estudiante el material de pruebas.
- Retirar el material a los examinados una vez concluida la prueba.
- Completar los documentos asociados a la aplicación: acta de aplicación y listado de aplicación.
- Entregar el material recibido al Coordinador Técnico.

» Auxiliares

Son las personas encargadas de preparar las salas de aplicación, mantener el aseo y orden del local, transportar el material desde los vehículos hasta la sala donde se guardará, vigilar la puerta, transportar el material hasta el vehículo que lo retirará del local y dejar el local en condiciones de devolverlo una vez terminada la etapa de aplicación de pruebas.

Serán los mismos funcionarios de servicio del establecimiento, salvo que exista algún impedimento.

Deben ponerse a disposición del Jefe de Local y Coordinador Técnico en todo momento para apoyar el proceso, finalizando su labor una vez que el material esté en el vehículo de transporte y el local de aplicación quede limpio y ordenado.



Av. José Pedro Alessandri 685, Ñuñoa - Santiago, Chile

 /demre.uchile  /demre_uchile  /DEMREuchile  /demre.uchile  www.demre.cl