Consejo Directivo Central
Administración Nacional de Educación Pública
Dirección Sectorial de Planificación Educativa
División de Investigación, Evaluación y Estadística

PRIMER INFORME
URUGUAY EN
PISA 2009

Departamento de Evaluación de los Aprendizajes
Río Negro 1308
Tels.: 903 04 46 – 903 04 47
Email: invyeval@adinet.com.uy

Montevideo

República Oriental del Uruguay

Diciembre, 2010

Presidente del Consejo Directivo Central

Dr. JOSÉ SEOANE

Consejeros del Consejo Directivo Central

Mtra. NORA CASTRO

Mtra. TERESITA CAPURRO

Prof. NÉSTOR PEREIRA

Lic. DANIEL CORBO

Directora General del Consejo de Educación Secundaria

Prof. Pilar Ubilla

Consejeros del Consejo de Educación Secuandaria

Arq. Fernando Tomeo

Prof. Daniel Guasco

Director General del Consejo de Educación Técnico Profesional

Prof. Wilson Netto

Consejeros del Consejo de Educación Técnico Profesional

Insp. Prof. Javier Landoni

Mtro. Técnico César González

Director General del Consejod de Educación Primaria

Mtro Oscar Gómez

Consejeros del Consejo de Educación Primaria

Mtro. Héctor Florit

Mtra Irupé Buzetti

Encargada de la Dirección Sectorial de Planificación Educativa

Lic. ELOÍSA BORDOLI

Director de la División de Investigación, Evaluación y Estadística

Dr. ANDRÉS PERI

Coordinadora del Programa PISA en Uruguay

Prof. María H. Sánchez

Responsables del procesamiento y análisis de datos

Lic. Laura Noboa

Lic. Gabriel Chouhy

Ignacio Salamano

Responsable del área Matemática

Prof. Marlene Fernández

Responsable del área Ciencias

Prof. Marcela Armúa

Responsables del área de Lectura

2008 – 2009:

Ivanna Centanino

2010:

Prof. Eleonora Peluffo

Prof. Eduardo Dotti

Prof. Gloria Acosta

Responsables de los operativos de campo

Lic. Martín García

Sra. Raquel Gómez

Diseño

Florencia González Feola

Secretaría y equipo de apoyo a los operativos de campo

Magela Martín

Alejandra Ramón

Florencia González Feola

Raquel Gómez

Contenido

Introducción 9

CAPÍTULO 1 Uruguay en PISA 2009 15

1.1 Características de la organización 15

1.2 Características del diseño de la evaluación. Los niveles de desempeño y las características de su construcción. 18

1.3 Los marcos teóricos y los instrumentos de evaluación 25

1.4 Los ciclos PISA 29

1.5 El operativo de evaluación PISA 2009 en nuestro país 30

1.6 El proceso de corrección y procesamiento de los datos 33

CAPÍTULO 2 Definición de la población de estudio y características del diseño muestral en Uruguay 35

2.1 Población de estudio 35

2.2 Diseño muestral 36

2.3 Criterios de exclusión 40

2.4 Protocolo y procedimientos de muestreo 41

CAPÍTULO 3 Marco muestral y muestra efectiva en PISA 2009 43

3.1 Características del marco muestral, cobertura y muestra en PISA 2009 43

3.2 Evolución de la cobertura educativa de los jóvenes de 15 años entre 2003 y 2009 46

CAPÍTULO 4 Marco conceptual y desempeños en lectura en Uruguay 49

4.1 La función de la lectura en la formación del ciudadano 49

4.2 Descripción de la prueba de evaluación en Lectura 56

4.3 Características generales de las actividades de evaluación en Lectura 58

4.4 Niveles de desempeño global y por proceso cognitivo activado: descripción y resultados 61

4.5 Análisis de ítemes según su dificultad en base a porcentaje de respuestas correctas 89

CAPÍTULO 5 Resultados en perspectiva comparada 99

5.1 Uruguay y el resto del mundo 100

5.2 El desarrollo humano 104
5.3 Crecimiento económico y desigualdad 106
5.4 Tendencias Ciclo 2003-2009 en el área de Lectura 109
5.5 Síntesis 113
CAPÍTULO 6 Mapa de la desigualdad educativa en 2009 y su evolución entre los ciclos 2003, 2006 y 2009 115
6.1 Desempeños en Lectura, Matemática y Ciencias 115
6.2 Desigualdad social, estratificación institucional y desigualdad educativa 121
6.3 Desempeños en Lectura según sector institucional, área geográfica y entorno sociocultural del centro educativo 133
CAPÍTULO 7 Prácticas de lectura de los estudiantes uruguayos y su relación con los desempeños en la prueba 147
7.1 Lectura en contextos de aprendizaje 147
7.2 Actitudes hacia la lectura 151
7.3 Algunas conclusiones 159
CAPÍTULO 8 Ciencias en PISA 2009 161
8.1 Marco teórico de la Evaluación de Ciencias 161
8.2 Descripción de la prueba 167
8.3 Desempeño de Uruguay en el contexto internacional – PISA 2009 176
8.4 Análisis del grado de dificultad según la Teoría Clásica de los Test y de la omisión en Uruguay y en OCDE 185
8.5 Conclusiones 199
CAPÍTULO 9 Matemática en PISA 2009 201
9.1 Marco teórico para la evaluación de la competencia Matemática en PISA 2009 . 201
9.2 Las actividades de Matemática 205
9.3 Resultados de Uruguay en el contexto internacional – PISA 2009 211
9.4 Desempeño de Uruguay en la tendencia PISA 2003, 2006, 2009 219
9.5 Análisis de la dificultad y omisión en la prueba de Matemática 221
9.6 Hacia PISA 2012. Definición y marco de la evaluación 230
Bibliografía 232
ANEXOS 233

Índice de Cuadros, Gráficos y Figuras

Cuadros

Cuadro 1.1 Descripción de los niveles de desempeño en Lectura 2009 20

Cuadro 1.2 Descripción de los niveles de desempeño en Matemática 21

Cuadro 1.3 Descripción de los niveles de desempeño en Ciencias 22

Cuadro 1.4 Resumen de referentes teóricos para la evaluación de competencia en Lectura, Matemática y Ciencias 26

Cuadro 1.5 Ubicación de los bloques de cada área evaluada en cada uno de los cuadernillos de prueba. PISA 2009 28

Cuadro 2.1 Descripción de las variables de estratificación explícita utilizadas en el diseño muestral de Uruguay en PISA 2009 38

Cuadro 2.2 Descripción de los estratos explícitos conformados en la muestra de Uruguay 39

Cuadro 3.1 Distribución de los centros educativos del marco PISA 2009 según variables de estratificación (sector institucional, tamaño de la localidad y 'frontera') 44

Cuadro 3.2 Distribución de los centros del marco muestral y la muestra Uruguay en PISA 2009 45

Cuadro 3.3 Distribución de la muestra efectiva de centros educativos PISA 2009 según variables de estratificación (sector institucional, tamaño de la localidad y 'frontera') 45

Cuadro 3.4 Distribución de la muestra efectiva de estudiantes según variables de estratificación (sector institucional, tamaño de la localidad y 'frontera') 46

Cuadro 3.5 Evolución de la cobertura educativa de la población de 15 años (en 2003, 2006 y 2009) 47

Cuadro 3.6 Evolución de la cobertura educativa de la población de 15 años según tamaño de la localidad de residencia (2003, 2006 y 2009) 48

Cuadro 4.1 Aspectos del marco teórico de Lectura 2009 55

Cuadro 4.2 Distribución de textos en la prueba de Lectura en PISA 2009 según formato y tipo 56

Cuadro 4.3 Clasificación de las actividades de prueba de Lectura según la situación de lectura 57

Cuadro 4.4 Distribución de las actividades de prueba de Lectura según proceso cognitivo activado 57

Cuadro 4.5 Distribución de las actividades de prueba de Lectura según formato de pregunta 58

Cuadro 4.6 Ítemes de prueba seleccionados para ejemplificar los diferentes niveles de la escala de Lectura 60

Cuadro 4.7 Descripción de los niveles de desempeño en Lectura para el proceso cognitivo Localizar y recuperar información 63

Cuadro 4.8 Características de la pregunta Nº3 de la actividad de prueba "Globo" 66

Cuadro 4.9 Características de la pregunta Nº2 de la actividad de prueba "Cómo cepillarse los dientes" 67

Cuadro 4.10 Características de la pregunta Nº1 de la actividad de prueba "Cómo cepillarse los dientes" 67

Cuadro 4.11 Descripción de los niveles de desempeño para los procesos cognitivos Integrar e Interpretar

información 69

Cuadro 4.12 Características de la pregunta Nº2 de la actividad de prueba "Seguridad con los teléfonos celulares" 71

Cuadro 4.13 Descripción de los niveles de desempeño para los procesos cognitivos Reflexionar y evaluar . 72

Cuadro 4.14 Descripción de los niveles de desempeño en Lectura para la subescala Textos continuos..... 79

Cuadro 4.15 Características de la pregunta Nº5 de la actividad de prueba "El avaro" 81

Cuadro 4.16 Características de la pregunta Nº7 de la actividad de prueba "El trabajo a distancia" 83

Cuadro 4.17 Características de la pregunta Nº1 de la actividad de prueba "El avaro" 84

Cuadro 4.18 Descripción de los niveles de desempeño en Lectura para la subescala Textos discontinuos .. 86

Cuadro 4.19 Características de las preguntas más difíciles en Uruguay de la prueba de Lectura 91

Cuadro 4.20 Desempeño de Uruguay y OCDE en la actividad de prueba R404 según porcentaje de respuesta correcta 92

Cuadro 4.21 Características de las preguntas que obtuvieron el mayor porcentaje de respuesta correcta en Uruguay 95

Cuadro 4.22 Características de los ítemes más omitidos en Uruguay en la prueba de Lectura..... 97

Cuadro 5.1 Distribución de puntajes por percentiles de desempeño en la prueba PISA de Lectura 2009 ... 103

Cuadro 5.2 Índice de desarrollo humano en 2007 para los países seleccionados 105

Cuadro 5.3 Indicadores de riqueza y desigualdad en los países seleccionados 107

Cuadro 5.4 Evolución de los resultados promedio en Lectura para las ediciones 2003, 2006 y 2009..... 110

Cuadro 6.1 Distribución porcentual de estudiantes uruguayos según niveles de desempeño alcanzado en las tres áreas evaluadas 119

Cuadro 6.2 Peso de la escuela en la competencia en Lectura y efectos de la desigualdad y la segmentación para los ciclos 2003, 2006 y 2009 (en base a Modelos Multinivel) 139

Cuadro 6.3 Estimaciones del efecto de la segmentación institucional y la desigualdad educativa sobre los resultados en Lectura, en base a Modelos Multinivel para PISA 2003, 2006 y 2009 142

Cuadro 6.4 Modelo multinivel para estimar el efecto frontera sobre la competencia en lectura (PISA 2009) 145

Cuadro 7.1 Frecuencia de realización de distintas estrategias de lectura en contexto escolar (%)..... 148

Cuadro 7.2 Frecuencia de lectura por placer según niveles de desempeño en Lectura agrupados y entorno sociocultural del centro educativo (%) 154

Cuadro 7.3 Frecuencia de lectura según tipo de texto (%) 155

Cuadro 7.4 Frecuencia de realización de distintas actividades de lectura (%) 157

Cuadro 8.1 Categorías de los conocimientos de la Ciencia según marco conceptual 164

Cuadro 8.2 Categorías de conocimientos acerca de la Ciencia 165

Cuadro 8.3 Características de la evaluación en Ciencias: contextos y áreas de aplicación 167

Cuadro 8.4 Distribución de los ítemes de Ciencias según el formato y las dimensiones de la competencia científica movilizada 169

Cuadro 8.5 Puntajes promedio y dispersión en Ciencias PISA 2009 para los países seleccionados 178

Cuadro 8.6 Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en Ciencias para los países seleccionados 180

Cuadro 8.7 Distribución y diferencias en los puntajes en Ciencias 2009 según género 184

Cuadro 8.8 Distribución de las preguntas de la prueba de Ciencias según el porcentaje de respuesta correcta (casos) 186

Cuadro 8.9 Porcentaje promedio de respuestas según agrupamiento de capacidades científicas. PISA 2009 188

Cuadro 8.10 Porcentaje promedio de repuestas correctas según agrupamientos de conocimientos científicos. PISA 2009 189

Cuadro 8.11 Porcentaje promedio de respuestas correctas según las categorías del conocimiento científico. PISA 2009 190

Cuadro 8.12 Porcentaje promedio de respuestas correctas para los diferentes formatos de pregunta. PISA 2009 191

Cuadro 8.13 Porcentaje promedio de omisión según el agrupamiento de capacidades científicas. PISA 2009 193

Cuadro 8.14 Porcentaje promedio de omisión para áreas de contenidos científicos. PISA 2009 194

Cuadro 8.15 Porcentaje promedio de omisión para las categorías de conocimientos científicos. PISA 2009 195

Cuadro 8.16 Porcentaje promedio de omisión en ciencias. PISA 2009 197

Cuadro 9.1 Distribución de los ítemes de la prueba de Matemática según los dimensiones del marco teórico. PISA 2009 206

Cuadro 9.2 Características de las actividades de Matemática. PISA 2009 208

Cuadro 9.3 Promedios y dispersión de puntajes en Matemática en PISA 2009 para los países seleccionados 212

Cuadro 9.4 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en Matemática. PISA 2009 217

Cuadro 9.5 Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño agrupado en Matemática. PISA 2009 ...218

Cuadro 9.6 Evolución del desempeño promedio en Matemática en Uruguay. 2003, 2006 y 2009 219

Cuadro 9.7 Evolución de la distribución de los estudiantes uruguayos según niveles de desempeño en Matemática. 2003, 2006 y 2009 219

Cuadro 9.8 Evolución del porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en Matemática en el promedio de países de la OCDE 220

Cuadro 9.9 Distribución de las preguntas de Matemática según el porcentaje de respuesta correcta. PISA 2009 222

Cuadro A.2 Resultados en Lectura según grado y entorno sociocultural 233

Cuadro A.3 Resultados en Ciencias según grado y entorno sociocultural 234

Cuadro A.4 Tendencias de los desempeños en Matemática por grado 234

Cuadro A.5 Tendencias de los desempeños en Ciencias por grado 235

Gráficos

Gráfico 4.3 Porcentaje de estudiantes uruguayos evaluados según niveles de desempeño agrupados para el proceso cognitivo Integrar e Interpretar información. Prueba de Lectura en PISA 2009 71

Gráfico 4.4 Porcentaje de estudiantes uruguayos evaluados según niveles de desempeño agrupados para el proceso cognitivo Reflexionar y Evaluar. Prueba de Lectura en PISA 2009 74

Gráfico 4.5 Porcentaje de estudiantes uruguayos por niveles de desempeño agrupados en Lectura según procesos cognitivos asociados. Prueba de Lectura en PISA 2009. 77

Gráfico 4.6 Distribución porcentual del desempeño de estudiantes uruguayos en los textos continuos de la prueba de Lectura según niveles de desempeño agrupados. Uruguay PISA 2009..... 84

Gráfico 4.7 Distribución porcentual del desempeño de estudiantes uruguayos en los textos discontinuos de la prueba de Lectura según niveles de desempeño agrupados. Uruguay PISA 2009..... 87

Gráfico 4.8 Distribución porcentual del desempeño de los estudiantes uruguayos en la prueba de Lectura según formato de texto Uruguay PISA 2009 88

Gráfico 5.1 Medias y dispersión de puntajes en Lectura en PISA 2009, según países seleccionados..... 102

Gráfico 5.2 Relación entre IDH 2007 y puntaje en Lectura 2009 106

Gráfico 5.3 Relación entre distribución del ingreso 2007 y puntaje en Lectura 2009..... 108

Gráfico 5.4 Evolución del promedio nacional en Lectura para los países seleccionados. Ediciones 2003-2006-2009 109

Gráfico 5.5 Tendencia de la dispersión del puntaje en Lectura 2003, 2006 y 2009 para los países seleccionados (coeficiente de variación)..... 111

Gráfico 6.1 Distribución porcentual de los estudiantes según niveles de desempeño en la prueba de Lectura en PISA 2009. Uruguay y promedio de OCDE..... 116

Gráfico 6.2 Distribución porcentual de los estudiantes según niveles de desempeño en la prueba de Matemática en PISA 2009. Uruguay y promedio de OCDE 117

Gráfico 6.3 Distribución porcentual de los estudiantes según niveles de desempeño en la prueba de Ciencias en PISA 2009. Uruguay y promedio de OCDE..... 117

Gráfico 6.4 Distribución porcentual de estudiantes uruguayos según niveles de desempeño alcanzado en las tres áreas evaluadas..... 118

Gráfico 6.5 Evolución de los estudiantes uruguayos según niveles de desempeño agrupado alcanzado en las tres áreas evaluadas (%)..... 119

Gráfico 6.6 Evolución de los niveles de desempeño agrupado en la prueba de Lectura de PISA. Ediciones 2003, 2006 y 2009 120

Gráfico 6.7 Distribución porcentual del desempeño de los estudiantes en Lectura en la prueba PISA (en niveles) según el entorno sociocultural del centro escolar 122

Gráfico 6.8 Distribución porcentual del desempeño de los estudiantes en Matemática en la prueba PISA (en niveles) según el entorno sociocultural del centro escolar 123

Gráfico 6.9 Distribución porcentual del desempeño de los estudiantes PISA (en niveles) según entorno sociocultural del centro escolar, para Ciencias 123

Gráfico 6.10 Distribución porcentual de los estudiantes evaluados en PISA 2009 según grado que cursan 125

Gráfico 6.11 Distribución porcentual de los estudiantes uruguayos evaluados por PISA 2009 según grado y entorno sociocultural del centro escolar 126

Gráfico 6.12 Distribución porcentual de los estudiantes evaluados por nivel de desempeño en Lectura según grado que cursan 127

Gráfico 6.13 Distribución porcentual de los estudiantes por nivel de desempeño en Matemática según grado que cursan 127

Gráfico 6.14 Distribución porcentual de los estudiantes por nivel de desempeño en Ciencias según grado que cursan 128

Gráfico 6.15 Distribución porcentual de los estudiantes PISA según tipo de centro educativo y región 129

Gráfico 6.16 Porcentaje de estudiantes según tipo de centro educativo, por contexto sociocultural del centro educativo 130

Gráfico 6.17 Distribución porcentual de los estudiantes PISA por niveles de desempeño en Lectura, según tipo de centro educativo 131

Gráfico 6.18 Distribución porcentual de los estudiantes PISA por niveles de desempeño en Matemática, según tipo de centro educativo 132

Gráfico 6.19 Distribución porcentual de los estudiantes PISA por niveles de desempeño en Ciencias, según tipo de centro educativo 132

Gráfico 6.20 Resultados en Lectura según contexto sociocultural del centro educativo y tipo de centro 134

Gráfico 7.1 Frecuencia con la cual los estudiantes uruguayos relacionan la información de la lectura con conocimientos adquiridos en otras materias, según niveles de desempeño en agrupados (%) 149

Gráfico 7.2 Frecuencia con la cual los estudiantes uruguayos leen el texto varias veces (como estrategia de lectura), según niveles de desempeño agrupados (%) 150

Gráfico 7.3 Frecuencia de uso de textos o manuales por parte de los estudiantes uruguayos, según niveles de desempeño agrupados (%) 151

Gráfico 7.4 Frecuencia de lectura por placer por parte de los estudiantes uruguayos (%) 152

Gráfico 7.5 Frecuencia de lectura por placer de los estudiantes uruguayos según niveles de desempeño agrupados (%) 152

Gráfico 7.6 Frecuencia de lectura de textos de ficción según niveles de desempeño agrupados (%) 156

Gráfico 7.7 Frecuencia de búsqueda de información en Internet según niveles de desempeño agrupados (%) 158

Gráfico 7.8 Grado de acuerdo con la afirmación "*para mí, leer es una pérdida de tiempo*" (%) 158

Gráfico 7.9 Grado de acuerdo con la afirmación "Para mí, leer es una pérdida de tiempo", según niveles de desempeño agrupados (%) 159

Gráfico 8.1 Puntajes promedio y dispersión en Ciencias PISA 2009 para los países seleccionados 177

Gráfico 8.2 Distribución de los estudiantes por niveles de desempeño agrupado en Ciencias 2009 para los países seleccionados (%) 181

Gráfico 8.3 Distribución de las preguntas de la prueba de Ciencias según el porcentaje de respuesta correcta (casos) 187

Gráfico 8.4 Porcentaje promedio de respuestas según agrupamiento de capacidades científicas. PISA 2009 188

Gráfico 8.5 Porcentaje promedio de repuestas correctas según agrupamientos de conocimientos científicos. PISA2009 189

Gráfico 8.6 Porcentaje promedio de respuestas correctas según las categorías del conocimiento científico. PISA 2009..... 190

Gráfico 8.7 Porcentaje promedio de respuestas correctas para los diferentes formatos de pregunta. PISA 2009..... 191

Gráfico 8.8 Porcentaje promedio de omisión según el agrupamiento de capacidades científicas. PISA 2009 194

Gráfico 8.9 Porcentaje promedio de omisión para áreas de contenidos científicos. PISA 2009..... 195

Gráfico 8.10 Porcentaje promedio de omisión para las categorías de conocimientos científicos. PISA 2009 196

Gráfico 8.11 Porcentaje promedio de omisión en ciencias. PISA 2009 197

Gráfico 9.1 Promedios y dispersión de puntajes en Matemática para los países seleccionados. PISA 2009214

Gráfico 9.2 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en Matemática. PISA 2009 217

Gráfico 9.3 Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño agrupado en Matemática. PISA 2009 .. 218

Gráfico 9.4 Evolución de la distribución de los estudiantes uruguayos según niveles de desempeño en Matemática. 2003, 2006 y 2009..... 220

Gráfico 9.5 Evolución del porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en Matemática en el promedio de países de la OCDE 221

Gráfico 9.6 Porcentaje promedio de respuesta correcta según área de contenido..... 223

Gráfico 9.7 Porcentaje promedio de respuesta correcta según agrupamiento de competencia 224

Gráfico 9.8 Porcentaje promedio de respuesta correcta según formato de respuesta 225

Gráfico 9.9 Porcentaje promedio de omisión de respuesta según área de contenido 226

Gráfico 9.10 Porcentaje promedio de omisión de respuesta según agrupamiento de competencia 227

Gráfico 9.11 Porcentaje promedio de omisión de respuesta según formato de respuesta..... 227

Figuras

Figura 1.1 Escala de niveles de desempeño para los estudiantes y las preguntas de la prueba..... 24

Figura 4.1 Dificultad del ítem medida en porcentaje de respuesta correcta 90

Figura 5.1 Cómo leer los gráficos de medias y dispersión de puntajes..... 101

Figura 8.1 Descripción de las capacidades científicas según marco conceptual PISA..... 163

Figura 9.1 Los agrupamientos en la competencia Matemática en PISA..... 203

Introducción

La participación de Uruguay en el Programa PISA

En el año 2003 Uruguay participó por primera vez en el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) y desde entonces las autoridades nacionales de la enseñanza consideraron valioso dar continuidad a la participación del país en las siguientes ediciones.

Un aspecto fundamental para analizar la utilidad de participar en PISA, o en otros estudios internacionales comparativos, es preguntarse qué capacidad tienen los sistemas educativos de aprender de esa participación, qué imagen brinda que no sería posible obtener de otra forma. Por ello, es importante mencionar al menos cuatro razones fundamentales sobre por qué participar en PISA.

Una de las razones es la importancia de la pregunta central que se formula: *¿qué tan bien preparados están los estudiantes de 15 años para enfrentar con éxito los desafíos de la sociedad del conocimiento y participar activamente como ciudadanos plenos?* Si bien responder esta pregunta es un objetivo ambicioso, y probablemente ninguna evaluación comparativa internacional lo pueda responder cabalmente, PISA constituye el esfuerzo más serio y riguroso a nivel mundial en esta dirección. La evaluación y análisis comparativo de las habilidades en lectura, razonamiento matemático y cultura científica de los estudiantes, no en un marco curricular, sino en la medida en que los estudiantes pueden utilizar aquello que han aprendido, brinda insumos claves para la revisión y mejora de los sistemas educativos.

En segundo lugar, uno de los aspectos más interesantes que propone PISA son las características de los marcos conceptuales construidos según área evaluada, que ponen el énfasis en las habilidades para la vida. Por ejemplo, el marco teórico para evaluar la competencia científica concibe a la Ciencia como elemento esencial en la formación del ciudadano, no exclusiva para los científicos. La considera como elemento fundamental para tomar decisiones informadas sobre el impacto ambiental y las consecuencias sociales de la tecnología. Esta es una forma de abordar la Ciencia y sus implicancias que renueva los currículos de Ciencia excesivamente disciplinarios. En la misma línea el marco conceptual de la competencia matemática hace énfasis en los procesos de modelización y matematización para enfrentar y resolver problemas. Es importante mencionar que todos los marcos conceptuales de la evaluación PISA han sido desarrollados en un extenso proceso de discusión de comités internacionales de expertos con instancias de intercambio activo entre todos los países participantes, lo que invita a plantear un diálogo entre estos marcos de evaluación y lo que se enseña en las aulas.

En tercer lugar, el programa permite conocer en qué medida el sistema educativo logra distribuir equitativamente los conocimientos socialmente valorados. No cabe duda que intrínsecamente asociado al concepto de calidad educativa está el concepto de equidad de oportunidades de aprendizaje. Por eso es que PISA es una referencia ineludible a la hora de evaluar la dimensión equidad a nivel internacional y es especialmente relevante en Uruguay dada la ausencia de evaluaciones nacionales desde el año 2003, que permitan indagar esta dimensión sistemáticamente.

En cuarto lugar, si bien lo usual es mencionar la posibilidad de comparar los resultados nacionales en PISA entre los países que participan, e incluso realizar una lectura del ordenamiento de éstos por los puntajes promedio alcanzados, esto no es lo más destacado del estudio. Uno de los análisis más relevantes es posible al centrarse en las tendencias de un sistema educativo al interior de cada país, y responder a la pregunta: los estudiantes de distintas generaciones, ¿están aprendiendo más o menos? PISA, a partir de su metodología, permite hacer comparaciones válidas y confiables en el tiempo, lo que a su vez proporciona los datos para cambiar el hecho de que los discursos sobre la evolución del sistema educativo se basen en impresiones.

Por último, participar en PISA es también un reto para los sistemas educativos debido al gran número de controles de calidad requeridos a fin de cumplir con los estándares internacionales establecidos. En nuestro país, desde su primera participación, todas las instituciones y actores involucrados han generado una serie de aprendizajes con la meta de alcanzar las exigencias de calidad propuestas. Es un largo proceso que da inicio con la construcción de los marcos muestrales donde en todos los centros de nivel medio del país se identifica a los estudiantes según su fecha de nacimiento para, luego de sorteada muestra, convocarlos a completar la prueba y el cuestionario haciendo su mejor esfuerzo y respetando en todo el proceso las pautas internacionales que aseguran la calidad de los datos. Este esfuerzo ha redundado en la generación de estrategias de comunicación y difusión a gran escala que no se habían usado antes en el país y que han supuesto un aprendizaje institucional.

La tercera participación de Uruguay en PISA: reafirmaciones y sorpresas

Los ordenamientos de países según el puntaje promedio logrado por sus estudiantes en las pruebas, tienen el riesgo de no ser comparables directamente entre ciclos cuando el número de países participantes varía. A esto se agrega que el ordenamiento no depende solo del desempeño de los estudiantes en un país sino también del desempeño de los restantes países que se suman a participar en cada ciclo, así como de sus características. En este sentido, una lectura atenta de los resultados de Uruguay en PISA muestra estabilidad en los logros cuando no una mejora. En el 2003 participaron 40 países y Uruguay, por los desempeños en Lectura, quedó en el lugar 34

del ordenamiento. Si se utilizan los percentiles para realizar un análisis relativo de la posición de un país, donde en el percentil 100 se ubica el país con mejores desempeños en la prueba y en el percentil 0 aquel de menores logros, en 2003 Uruguay ocupó el percentil 13. En 2006, nuestro país se posicionó mejor, ocupando el percentil 25, situándose en el lugar 43 entre los 57 países participantes; mientras que en el ciclo 2009 se ubicó en el percentil 28 (lugar 47 de 65 países) en Lectura. La interpretación de una medida relativa (como los percentiles) ayuda a evitar una interpretación errónea de los resultados y considerar un "descenso" de la ubicación de Uruguay entre ciclos. De hecho, en todos los ciclos y áreas evaluadas Uruguay se ubica entre el primer y segundo lugar con respecto a los países latinoamericanos participantes.

Es importante mencionar también que la tercera participación de Uruguay en PISA evidencia que los desempeños de los estudiantes uruguayos no han tenido variaciones significativas a lo largo del tiempo, aspecto que es altamente preocupante si bien no implica una baja en los niveles de desempeño.

Los resultados nacionales de la evaluación de Lectura en PISA 2009 muestran que 6 de cada 10 estudiantes de 15 años logran realizar jerarquizaciones en distintos fragmentos de un texto para identificar su tema y reconocer información que compite con la idea central. Por otra parte, solo un 10% pudo resolver aquellas actividades de alta exigencia cognitiva, es decir, tareas relacionadas con categorizar información, identificar matices del lenguaje, evaluar críticamente un texto o generar categorías abstractas para lograr interpretaciones de alta complejidad. Al comparar la variación de la distribución de estudiantes en los niveles de desempeño en los diferentes ciclos, los datos indican que en 2009 el porcentaje de estudiantes en los niveles altos de la escala de Lectura es menor que en 2006, ubicándose más jóvenes en los niveles medios de desempeño y manteniéndose estable la proporción de estudiantes en los niveles bajos de la escala.

Otro aspecto que se trata en este informe es el nivel de segmentación por contexto sociocultural de los centros. Si bien la desigualdad según contexto sociocultural del centro se mantiene muy pronunciada, se detecta una mejora en la igualdad de distribución del conocimiento entre 2003 y 2009. Mientras que en la primera participación de Uruguay en PISA la diferencia entre el 5% de jóvenes con los mejores desempeños y el 5% de menores logros en Lectura era de 404 puntos, en la última edición esa variación se redujo a 327 puntos. La experiencia internacional de PISA en este aspecto es alentadora en el sentido de que los países que tienen los mejores niveles de desempeño también tienden a ser los más equitativos reafirmando la visión de que es posible lograr la excelencia a la vez que la equidad. La combinación de esta reducción en la dispersión en la competencia en Lectura de los estudiantes de 15 años en el último trienio evaluado, junto con un aumento en los puntajes promedio obtenidos, otorga a los países latinoamericanos un mejor posicionamiento relativo en calidad y equidad educativa en el ciclo 2009. Será necesario realizar más estudios para analizar la

estabilidad de estos indicadores en el tiempo.

Hay evidencia de que Uruguay es uno de los países que utiliza en mayor medida la repetición de cursos ante la ausencia de logro de los alumnos. Como PISA es una evaluación en una edad y no en un grado, los datos de la población evaluada muestran que un 36% de los alumnos no se encuentra en el grado modal (1º año de Bachillerato a los 15 años)[1]. De hecho, un porcentaje apreciable de alumnos se encuentra en segundo y otro en tercer año del Ciclo Básico. Este problema del desfasaje de la edad normativa con el grado cursado es el emergente de un problema mayor: la ausencia de apoyos sistematizados e institucionalizados al cursado de aquellos alumnos que no alcanzan los objetivos de logro del grado. Para ellos la decisión de repetir el curso no es necesariamente la mejor solución pedagógica. Una parte de este desfasaje se produce en Primaria pero cada vez más este desfasaje se produce en la Educación Media; la repetición del primer año en Primaria es del 13% contra el 32% en Media. Sabemos, además, que este desfasaje a su vez es el primer predictor del abandono de los estudios durante la adolescencia. En particular, los desempeños de los alumnos fuera del grado modal, muestran que en ningún caso la repetición ha producido una mejora de los aprendizajes. Esta particularidad de evaluar una muestra representativa por edad y no por grado permite analizar los resultados de una generación en perspectiva y hacer notar que si Uruguay define apoyos oportunos para sus estudiantes en el logro de los objetivos por grado, el desempeño de una generación mejoraría sensiblemente y la desafiliación al sistema educativo seguramente decrecería.

Cuando la mirada de los resultados en la evaluación PISA se realiza por tipo de centro educativo se evidencia que la composición social es distinta en los diferentes tipos de centro. El análisis comparado entre promedios de puntaje alcanzados y tipo de centro educativo muestra que para igual entorno sociocultural los estudiantes que asisten a centros públicos (de Montevideo o del interior del país) logran mejores desempeños que los de sus pares que asisten a liceos privados. Esta comparación solo es posible para los estudiantes que asisten a centros con un índice sociocultural favorable (único tramo del índice sociocultural en que coinciden alumnos de centros públicos y privados)[2]. En valores del índice socioeconómico y cultural del centro educativo en la media del país, los estudiantes se distribuyen entre centros de los diversos sectores institucionales, excepto en liceos privados. En el extremo derecho de ese intervalo se observa que a igual

[1] El 60% de la población evaluada está cursando el grado modal mientras que el 3,4% asiste a Cursos Básicos del CETP, a los que se accede con Primaria completa y 15 años cumplidos, sin requerir el CB de Educación Media.

[2] En los contextos socioculturales más altos solo se registran centros privados por lo que no es posible realizar una comparación. Los estudiantes de estos últimos centros logran los mejores puntajes del país, con desempeños iguales o mayores al promedio de los estudiantes de OCDE.

contexto social los desempeños no tienen mayores diferencias por tipo de centro. Sin embargo, a medida que disminuye el índice socioeconómico y cultural los puntajes obtenidos por los jóvenes que concurren a escuelas técnicas de Montevideo y Área Metropolitana son notoriamente menores que los de los restantes. A su vez, en los centros educativos con más bajo índice sociocultural las diferencias de puntajes en la prueba de Lectura aumentan a medida que disminuye el índice de contexto. En este extremo los estudiantes de las localidades menores son los que logran comparativamente desempeños más altos. De todos modos, los puntajes promedio alcanzados por ellos los ubican muy por debajo del umbral de competencia definido por PISA. Por otra parte, las escuelas técnicas de Montevideo son las que, a su interior, presentan la mayor desigualdad entre los promedios de puntaje alcanzados por sus estudiantes y su contexto social de origen. Así, la brecha de puntajes entre los estudiantes que alcanzan los mejores promedios y pertenecen a contextos más favorables en el área de Lectura y los estudiantes con menor puntaje y de contexto menos favorable es de algo más de 100 puntos. A su vez, a igual contexto de origen los estudiantes de las escuelas técnicas del interior del país obtienen mejores puntajes que los de la capital y el Área Metropolitana. Por último, independientemente de los puntajes promedio obtenidos y las diferencias en la composición social del alumnado, el *impacto* del entorno sociocultural de los centros sobre los desempeños promedio es similar en los centros privados, los liceos públicos de localidades menores y las escuelas técnicas del interior.

La estructura de este informe

El Capítulo 1 del informe describe la organización y el diseño de la evaluación, presentando también en forma global los marcos teóricos y los niveles de desempeño de las escalas de las diferentes áreas evaluadas. Asimismo, presenta algunos de los aspectos de la implementación de PISA en Uruguay. *Redactor responsable: Prof. María H. Sánchez.*

En los capítulos 2 y 3 se define la población de estudio, las características del diseño muestral en Uruguay y la cobertura alcanzada en los ciclos PISA en que Uruguay ha participado. *Redactor responsable: Soc. Laura Noboa.*

Los capítulos 4 y 7 se centran en el área foco del ciclo PISA 2009. En el Capítulo 4 se presenta la definición PISA de la Competencia en Lectura, su marco teórico, las actividades de prueba y su dificultad. El Capítulo 7 trata sobre las prácticas de lectura de los estudiantes uruguayos en relación con sus desempeños en la prueba. *Redactores responsables: Profs. Eleonora Peluffo y Eduardo Dotti.*

El Capítulo 5 analiza los resultados de Uruguay en PISA desde una comparación internacional, así como la tendencia de los mismos en las ediciones 2003, 2006 y 2009. *Redactores responsables: Socs. Gabriel Chouhy y Laura Noboa.*

El Capítulo 6 trata el tema de la desigualdad educativa y su evolución en Uruguay, entre los ciclos PISA. Redactores responsables: *Socs. Ignacio Salamano, Laura Noboa, Santiago Cardozo y Gabriel Chouhy.*

El Capítulo 8 presenta el marco teórico del área de Ciencias, la descripción de la prueba y los resultados con un enfoque pedagógico y disciplinar. *Redactor responsable: Prof. Marcela Armúa.*

En el Capítulo 9 se presenta el marco teórico, la descripción de la prueba y los resultados para el área de Matemática desde una perspectiva disciplinar y pedagógica. *Redactor responsable: Prof. Marlene Fernández.*

Los datos disponibles son cuantiosos y de calidad, y las bases de datos están liberadas, por lo que queda abierta la agenda de investigación del país para futuros análisis.

Es el interés del equipo técnico que ha elaborado este informe que su lectura propicie la reflexión y esta, a su vez, la evaluación de políticas educativas actuales y el diseño de nuevas que conduzcan a la educación uruguaya hacia un lugar de destaque por su calidad.

CAPÍTULO 1
Uruguay en PISA 2009

El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) es producto de la cooperación entre la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) y los países asociados. Tiene por objetivo principal conocer e informar en qué medida los estudiantes de 15 años de edad, que en general han llegado al final de la escolaridad media básica en cada país participante, están siendo preparados por los sistemas educativos para afrontar los retos que presenta la inserción en la sociedad actual.

La evaluación PISA se aplica desde el año 2000 y tiene una edición cada tres años. El estudio mira más allá del aprendizaje escolar del estudiante en la media que no se centra en la evaluación de un plan de estudios específico, sino que analiza la capacidad de los jóvenes escolarizados para utilizar sus conocimientos y habilidades al enfrentar desafíos y resolver problemas contextualizados en situaciones en las que ese conocimiento escolar puede ser pertinente. Esta orientación refleja un cambio que se viene dando en el mundo hacia un interés cada vez mayor por conocer, no solo lo que los estudiantes aprenden, sino aquello que son capaces de hacer y resolver con lo que aprenden en los centros educativos.

PISA hace una selección y evalúa en qué medida los estudiantes de 15 años:

► son capaces de utilizar sus habilidades de lectura para entender e interpretar diversos tipos de textos, que son, probablemente, similares a los que encontrarán en su vida cotidiana;

► son capaces de utilizar su conocimiento matemático y sus habilidades para resolver diversos tipos de problemas de contenidos numéricos, algebraicos y geométricos presentados en contextos auténticos y

► pueden utilizar sus conocimientos de ciencias y sus habilidades para involucrarse, interpretar y responder a diversos tipos de planteos científicos relacionados con la vida cotidiana.

1.1 Características de la organización

El elevado número de países participantes en cada ciclo de PISA hace necesario que exista una organización que garantice el cumplimiento de los estándares establecidos en cada uno de los aspectos, protocolos y elementos de la evaluación, de modo que los datos recogidos y los análisis realizados con ellos sean válidos y confiables. Por esto la

evaluación PISA está dirigida por un consorcio de instituciones que han sido seleccionadas por OCDE a partir de una licitación internacional; cada una de estas instituciones es especialista en diferentes áreas concernientes a la evaluación.

Estas instituciones son responsables de la elaboración de los marcos teóricos de cada área evaluada, de los instrumentos de evaluación, de los diseños y controles de calidad de las muestras de centros educativos participantes, de los documentos que brindan las pautas y normas de aplicación y codificación de las respuestas de los alumnos a las preguntas de la prueba, de los protocolos y estándares de recopilación de datos, así como de los análisis de los datos y la redacción de los informes internacionales. También son las responsables de diseñar los instrumentos que recaban la información de corte social de la población evaluada y de los instrumentos optativos, como, por ejemplo, los cuestionarios a padres o a docentes y sobre las tecnologías de la comunicación y de la información. Llevan adelante todas estas tareas en permanente comunicación y cooperación con los países participantes. Cada país designa a una institución nacional como el centro que tiene la responsabilidad de implementar la evaluación en todas sus etapas, en un trabajo en varias líneas, en directa comunicación con las instituciones del consorcio PISA, con los centros de enseñanza y las autoridades del sistema educativo.

Las instituciones internacionales responsables de la evaluación PISA para el ciclo 2009 han sido las siguientes:

- *Australian Council for Educational Research - (ACER, Australia) http://www.acer.edu.au*

Esta Institución fue fundada en 1930. A través de una licitación internacional, tiene adjudicado el liderazgo de los equipos de expertos responsables del desarrollo de los marcos teóricos de la evaluación, de las actividades de prueba, de todos los procedimientos de manejo y análisis de las bases de datos y de la producción del informe internacional. Es el organismo que está en contacto con cada uno de los centros nacionales responsables de llevar adelante la evaluación, recibe los aportes de los equipos de técnicos de éstos y sus consultas, y también guía y controla las tareas que en cada una de las etapas se deben implementar. Ha liderado el consorcio de instituciones que implementa PISA desde su primera edición en el año 2000.

- *cApStAn Linguistic Quality Control (Bélgica) http://www.capstan.be*

Es la organización responsable del control de la calidad de las traducciones de los materiales de prueba, guías de corrección y manuales de aplicación a las más de 40 lenguas a las que se traduce PISA. Se dispone de los materiales en dos versiones fuente, en francés y en inglés, y cada país traduce al idioma o idiomas en los que va a aplicar los instrumentos de la evaluación. Estas traducciones llevan un proceso de revisión, comentarios y verificación por parte de los expertos de cApStAn, que se comunican directamente con los responsables de la traducción en cada país. El proceso permite

obtener una traducción acordada, sin sesgos culturales y sin elementos que afecten a la dificultad del material, manteniendo la equivalencia entre las versiones de los diferentes países participantes. Esta institución también ha pertenecido al consorcio para PISA desde el año 2000.

- *Westat (Estados Unidos de América) http://www.westat.com*

La empresa Westat ha estado a la vanguardia de la evaluación internacional de estudiantes y la investigación sobre alfabetización desde principios de los años 90. Lleva a cabo muchos de los estudios internacionales sobre educación. Desde la primera edición de PISA, Westat es el contratista principal para la selección de muestras de centros educativos para cada país participante. Tiene además la responsabilidad de la elaboración de los manuales de muestreo para cada ciclo, el control de la calidad de los datos de cada país, que deben cumplir con las normas de PISA, la preparación de informes sobre la cobertura de la población y las tasas de respuesta, así como la redacción del informe técnico del proyecto.

- *National Institute for Educational Measurement. Cito Group, (Holanda)http://www.cito.com*

Este es un centro de investigación psicométrica de pruebas, exámenes y otros procedimientos de evaluación que desarrolla Cito. En el ciclo 2009 de PISA fue la institución responsable del marco teórico de los instrumentos que tienen por objetivo recabar la información que permite desarrollar indicadores como el índice socioeconómico y cultural del estudiante, así como el desarrollo de los instrumentos propiamente dichos desde el punto de vista psicométricos.

- *Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF, Alemania) http://www.dipf.de/de/willkommen-im-dipf*

Esta institución está involucrada en el desarrollo y experimentación de formatos innovadores de evaluación basados en computadora. La extensión de los métodos tradicionales de aplicación de pruebas y la incursión en medios digitales tiene las ventajas de un manejo de los datos más eficiente y permite el uso de escenarios de prueba auténticos con tareas dinámicas e interactivas. En 2009 PISA propuso, como opción para los países, participar en la evaluación de la competencia en Lectura de textos electrónicos (ERA) basada en un mecanismo de prueba digital. En la próxima edición el área Resolución de Problemas se evaluará a través de actividades interactivas en medio digital y, para los próximos ciclos, la propuesta es que las restantes áreas incluidas en PISA se incorporen a esta modalidad de evaluación a través del uso de computadora.

- *Educational Testing Service (ETS, Estados Unidos de América) http://www.ets.org*

ETS establece estándares para la investigación educativa de medición y análisis, desarrolla productos innovadores y estudios de políticas para fomentar la educación de

todo el mundo. En PISA actúa como empresa de consulta en todos los aspectos de la evaluación y tiene influencia principalmente en el desarrollo de los instrumentos opcionales que ofrece la evaluación.

- *National Institute for Educational Policy Research (NIER, Japón) http://www.nier.go.jp/English/index.html*

NIER, fundado en junio de 1949, es un organismo integral de investigación que contribuye a la promoción y la formulación de los planes de políticas educativas. El Centro de Investigación, Orientación y Asesoramiento se creó para trabajar en conjunto con distintas instituciones al llevar adelante estudios especializados, así como para mejorar las funciones de apoyo y consultoría.

- *Unité d'analyse des systèmes et des pratiques d'enseignement (aSPe, Bélgica) http://www.aspe.ulg.ac.be*

La Facultad de Psicología y Ciencias de la Educación de la Universidad de Lieja organiza y participa en diversos estudios que cubren diferentes campos de la psicología y la educación.

- *Direction de l'Evaluation de la Prospective et de la Performance (DEPP) (Francia) http://www.education.gouv.fr/cid1180/direction-evaluation-prospective-performance.html*

Esta Dirección se encarga de evaluar desempeños y desarrollar estudios con el fin de planificar acciones de futuro, controla estadísticamente los datos y asiste a las entidades nacionales e internacionales en temas de evaluación.

- *University of Twente (Holanda) http://www.utwente.nl y la University of Jyväskyla, Institute for Educational Research, (Finlandia) http://ktl.jyu.fi/ktl/english*

Expertos de estas instituciones integran los equipos de técnicos internacionales que operan y participan en diferentes tareas del Programa.

1.2 Características del diseño de la evaluación. Los niveles de desempeño y las características de su construcción.

A los efectos de la interpretación de los resultados y de la descripción del tipo de actividades y problemas que son capaces de resolver los estudiantes en el contexto de esta evaluación, resulta muy útil la herramienta que PISA denomina escalas de niveles de desempeño. Los niveles de desempeño se construyen con el fin de describir qué conocimientos y habilidades demuestran poner en práctica los estudiantes al responder a las actividades de prueba que PISA les propone. Estos resultan de la agrupación de puntajes a partir de un análisis psicométrico y consideraciones sustantivas relacionadas con la naturaleza de las competencias subyacentes evaluadas. En el caso de Matemática y

Ciencias se identifican seis niveles, mientras que en Lectura, área foco de la evaluación en 2009, se definen siete niveles de desempeño. Los extremos inferiores en la escala de niveles de desempeño están representados por el Nivel 1 y bajo 1 y corresponden a las actividades de la prueba que presentan menor dificultad es su resolución y menor complejidad en su estructura; en el extremo superior se ubican las actividades de mayor complejidad de la prueba. Para los estudiantes que puntúan en la prueba por debajo del Nivel 1 de desempeños (debajo del 1b para Lectura), no es posible describir lo que saben hacer en el área evaluada. Estos estudiantes no han sido capaces de utilizar sus habilidades en esa área para resolver las actividades más fáciles que propone la prueba. En otras palabras, la prueba PISA no dispone de actividades que permitan describir sus desempeños en el área.

El Nivel 2 ha sido definido en las tres áreas como el umbral de competencia, es decir, el nivel a partir del cual un joven comienza a demostrar un grado tal de desarrollo de competencia en el área correspondiente que le permitirá avanzar hacia la incorporación y participación de manera efectiva y productiva en la sociedad actual.

Los siguientes tres cuadros especifican los requerimientos cognitivos que suponen la resolución de las tareas asociadas a cada uno de los niveles, en cada una de las áreas evaluadas. En la primera columna se indican los tramos de puntaje que definen el nivel, mientras que en la segunda se presenta una descripción del tipo de procesos cognitivos que los estudiantes pueden activar y los contenidos que típicamente pueden evocar al resolver las actividades propuestas en la prueba.

Cuadro 1.1 Descripción de los niveles de desempeño en Lectura 2009

Nivel (puntos)	Descripción de niveles de desempeño en Lectura
6 (700 puntos o más)	El lector realiza múltiples inferencias, comparaciones y contrastes detallados y precisos. Demuestra una completa y detallada comprensión que puede implicar la integración de información de más de un texto. Las tareas pueden requerirle al lector que trate con ideas que no le sean familiares y que genere categorías abstractas para las interpretaciones. Las tareas de reflexión y evaluación pueden requerir que el lector emita hipótesis acerca de ellas o que evalúe de forma crítica un texto complejo acerca de un tema que no le es familiar, teniendo en cuenta múltiples criterios o perspectivas y aplicando interpretaciones sofisticadas que van más allá del texto. Hay datos limitados acerca de tareas que se refieren a los procesos de acceso y recuperación de información a este nivel, pero aparece como condición importante la precisión en el análisis y la correcta atención a detalles que no son fáciles de descubrir en los textos.
5 (626 a 699 puntos)	Las tareas que implican recuperar información exigen ubicar y organizar varias informaciones infiriendo qué es relevante en el texto. Las tareas de reflexión exigen evaluación crítica o emisión de hipótesis y recurrir a conocimiento específico. Tanto las tareas interpretativas como de reflexión exigen una completa y detallada compresión de un texto cuyo contenido o forma es desconocida. Implican manejar conceptos contrarios a las expectativas.
4 (554 a 625 puntos)	Las tareas que implican recuperación de información exigen que se ubique y organice varias informaciones no explícitas. Algunas tareas exigen interpretar el significado de matices de lenguaje en un fragmento, teniendo en cuenta al texto como un todo, y otras, aplicar categorías en un contexto que no es familiar. Las tareas de reflexión exigen el uso de conocimiento formal o público para emitir hipótesis o para evaluar de forma crítica un texto. Los lectores deben demostrar una comprensión exacta de textos largos o complejos cuyo contenido o forma puede no ser familiar.
3 (481 a 553 puntos)	Se espera que el lector ubique y, en algunos casos, reconozca la relación existente entre varios bloques de información que deben cumplir múltiples condiciones. Las tareas de interpretación exigen que se integren varios fragmentos de un texto para identificar una idea principal, comprender una relación o interpretar el significado de una palabra o de una oración. Deben tener en cuenta varios elementos al comparar, hacer contrastes o clasificar en categorías. A menudo la información solicitada no es la más relevante o existe mucha información que compite entre sí; o existen otros obstáculos en el texto como ideas contrarias a las esperadas. Las tareas de este nivel también pueden requerir conexiones, comparaciones y explicaciones, o que el lector evalúe un elemento del texto. Algunas tareas de reflexión requieren que los lectores demuestren una fina comprensión del texto en relación a temas familiares y cotidianos. Otras no requieren comprensión detallada del texto, pero exigen recurrir a un mínimo de conocimientos cotidianos.
2 (408 a 480 puntos)	Algunas tareas características de este nivel requieren que el lector ubique una o más informaciones que puedan tener que ser inferidas y cumplir varias condiciones. Otras exigen reconocer la idea principal en un texto, comprender relaciones o construir significados dentro de un fragmento limitado del texto cuando la información no es relevante y el lector debe realizar pequeñas inferencias. También pueden incluir comparaciones o contrastes basados en un solo elemento del texto. Las tareas de reflexión, en este nivel, exigen que los lectores realicen comparaciones o varias conexiones entre el texto y sus conocimientos previos.
1a (335 a 407 puntos)	Las tareas exigen que el lector ubique uno o más fragmentos independientes de información explícita; reconozca el tema principal o la intención del autor en un texto de tema familiar o realice una simple conexión entre la información del texto y el conocimiento cotidiano. Generalmente, la información requerida en el texto es relevante y escasa; si la hay, no se trata de información que compite. El lector está explícitamente dirigido a considerar factores relevantes en la tarea y en el texto.
1b (262 a 334 puntos)	Las tareas exigen ubicar un fragmento único de información explícitamente establecido en un lugar relevante, en un texto corto, de sintaxis simple, de contexto y tipo de texto familiar como una lista narrativa simple. Generalmente, el texto provee al lector datos como la repetición de información, imágenes o símbolos familiares. La información que compite es mínima. En tareas que requieren interpretación, el lector puede tener necesidad de realizar conexiones simples entre fragmentos accesorios de información.

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP. En base a información OCDE 2010

Cuadro 1.2 Descripción de los niveles de desempeño en Matemática

Nivel (puntos)	Descripción de niveles de desempeño en Matemática
6 (668 puntos o más)	Los estudiantes de este nivel son capaces de conceptualizar, generalizar y utilizar la información basada en sus investigaciones, así como modelizar situaciones problema complejas. Pueden relacionar diversas fuentes de información y tipos de representación y moverse con ellas con flexibilidad. Poseen un pensamiento y razonamiento matemático avanzado, junto con un dominio de las operaciones y relaciones matemáticas simbólicas y formales, para desarrollar acercamientos y estrategias nuevas para enfrentar situaciones. Pueden formular y comunicar en forma precisa sus acciones y reflexiones con respecto a sus interpretaciones, argumentos y resultados y a la pertinencia de estos resultados con respecto a las situaciones-problema originales.
5 (606 a 667 puntos)	Los estudiantes que se ubican en este nivel pueden desarrollar y trabajar con modelos para situaciones complejas. Pueden seleccionar, comparar y evaluar estrategias apropiadas de resolución de problemas para aplicarlas a los problemas complejos, relacionados con estos modelos. Pueden aplicar estrategias usando habilidades de pensamiento y razonamiento bien desarrolladas, representaciones relacionadas entre sí, expresiones simbólicas y formales y la visión matemática correspondiente a estas situaciones. Pueden reflexionar sobre sus acciones, formular y comunicarse explicando su razonamiento e interpretaciones.
4 (544 a 605 puntos)	Los estudiantes de este nivel son capaces de trabajar con eficacia en modelos explícitos para situaciones complejas concretas que pueden involucrar restricciones o la necesidad de plantear supuestos. Pueden seleccionar e integrar diversas representaciones, incluyendo simbólicas, relacionándolas directamente con aspectos de situaciones del mundo real. Pueden utilizar habilidades de pensamiento bien desarrolladas y razonar flexiblemente en estos contextos. Pueden construir y comunicar explicaciones y argumentos basados en sus interpretaciones.
3 (482 a 543 puntos)	Los estudiantes cuyos puntajes los ubican en este nivel pueden ejecutar procedimientos claramente descritos, incluyendo los que requieren decisiones secuenciales. Pueden seleccionar y aplicar estrategias simples de resolución de problemas. Pueden interpretar y utilizar representaciones basadas en diversas fuentes de información y razonar directamente a partir de ellas. Pueden desarrollar respuestas cortas para comunicar sus interpretaciones y resultados.
2 (420 a 481 puntos)	Los estudiantes de este nivel son capaces de interpretar y reconocer situaciones en contextos que requieren inferencia directa. Pueden extraer la información relevante de una sola fuente y hacer uso de un solo modo de representación. Pueden aplicar algoritmos básicos, fórmulas, procedimientos o convenciones. Son capaces de razonar directamente y de hacer interpretaciones literales de los resultados.
1 (358 a 419 puntos)	Los estudiantes con puntajes en este nivel son capaces de responder preguntas que involucren contextos familiares en los que toda la información relevante está presente y las preguntas están claramente planteadas. Pueden identificar información y realizar procedimientos rutinarios siguiendo instrucciones directas en situaciones explícitas. Pueden realizar acciones que son obvias y que se desprenden directamente de los datos y situaciones que se les plantean.
Bajo 1 (menos de 358 puntos)	En este nivel se ubican los desempeños de los estudiantes que no fueron capaces de realizar las tareas que describe el Nivel 1.

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP. En base a información OCDE 2010

Cuadro 1.3 Descripción de los niveles de desempeño en Ciencias

Nivel (puntos)	Descripción de niveles de desempeño en Ciencias
6 (a partir de 707,9 puntos)	En este nivel los estudiantes pueden identificar, explicar y aplicar consistentemente conocimiento científico y conocimiento acerca de la ciencia, en variadas y complejas situaciones de la vida. Pueden vincular diferentes fuentes de información y explicaciones y usar evidencia de esas fuentes para justificar decisiones. Estos estudiantes clara y consistentemente demuestran pensamiento y razonamiento crítico avanzado y están dispuestos a usar esa comprensión científica para sustentar soluciones en situaciones científicas y tecnológicas no familiares. Son capaces de usar conocimiento científico y desarrollar argumentos para sustentar recomendaciones y decisiones en situaciones que se centren tanto en lo personal, social o global.
5 (633,3 a 707,8 puntos)	Los estudiantes en este nivel de desempeños pueden identificar los componentes científicos de muchas situaciones complejas de la vida, pueden aplicar tanto conceptos científicos como conocimiento acerca de la ciencia a esas situaciones y pueden comparar, seleccionar y evaluar evidencia científica apropiada para responder a situaciones de la vida. Pueden usar habilidades de investigación bien desarrolladas, relacionar conocimientos apropiadamente y aportar una visión crítica a estas situaciones. Pueden construir explicaciones basadas en evidencia y argumentos basados en sus propios análisis críticos.
4 (558,7 a 633,2 puntos)	Los estudiantes que se desempeñan a este nivel pueden trabajar eficazmente en situaciones y cuestiones que pueden involucrar fenómenos explícitos que requieren hacer inferencias acerca del rol de la ciencia o de la tecnología. Estos jóvenes pueden seleccionar e integrar explicaciones desde las diferentes disciplinas de la ciencia y la tecnología y unir directamente estas explicaciones con aspectos de la vida cotidiana. Son capaces de reflexionar sobre sus acciones y pueden comunicar decisiones usando conocimiento y evidencia científica.
3 (484,1 a 558,6 puntos)	En este nivel los estudiantes pueden identificar cuestiones científicas claramente descritas en diversos contextos. Logran seleccionar hechos y conocimientos para explicar fenómenos y aplicar modelos sencillos o estrategias de investigación. Pueden interpretar y usar conceptos científicos de diferentes disciplinas para aplicarlos directamente. Pueden desarrollar breves comunicaciones usando hechos y tomar decisiones basadas en conocimiento científico.
2 (409,5 a 484,0 puntos)	Los estudiantes cuyos puntajes los ubican en este nivel tienen el conocimiento científico adecuado para suministrar posibles explicaciones en contextos familiares o inferir conclusiones basadas en investigaciones simples. Son capaces de efectuar razonamientos directos y hacer interpretaciones literales de resultados de investigaciones científicas o de resolución de problemas tecnológicos.
1 (334,9 a 409,4 puntos)	En este nivel los estudiantes tienen un conocimiento científico tan limitado que solamente pueden aplicarlo a escasas situaciones que sean familiares. Pueden presentar explicaciones científicas que son obvias y deducibles concretamente de evidencia que ha sido brindada.
Bajo 1 (menos de 334,9 puntos)	En este nivel se ubican los estudiantes que no son capaces de realizar las tareas que describe el Nivel 1.

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP. En base a información OCDE 2010

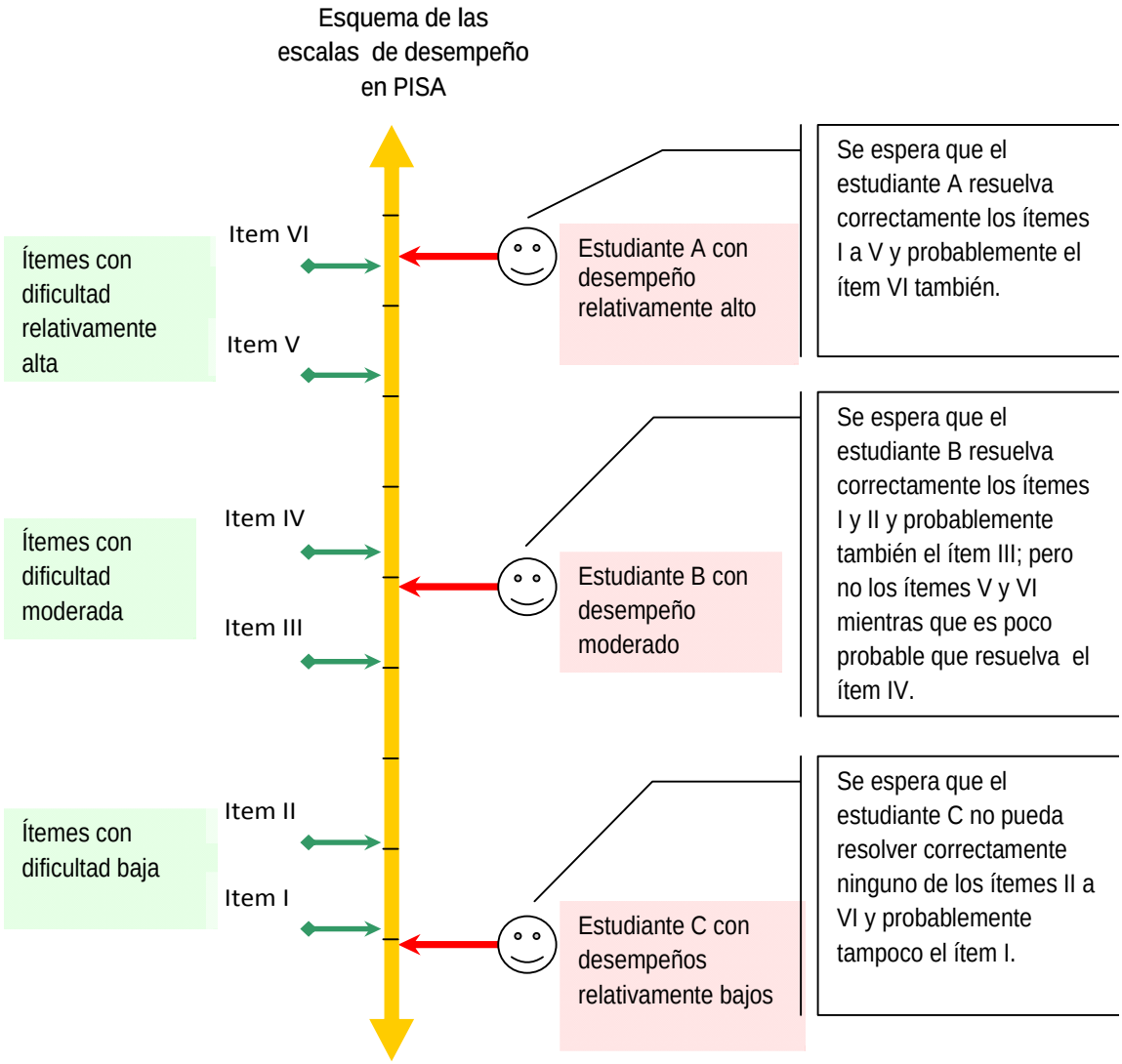
Desde el punto de vista psicométrico, el diseño de esta evaluación permite usar modelos de análisis de respuestas para estimar la habilidad demostrada por los estudiantes al responder a las preguntas de la prueba y, en forma simultánea, la dificultad de las actividades de prueba aplicadas. De esta manera se ubican los valores de habilidad de los estudiantes en el área evaluada y la dificultad de las actividades en una misma escala con una misma métrica.

La habilidad relativa de los estudiantes evaluados, es estimada considerando la proporción de preguntas que responden en forma correcta, teniendo en cuenta la complejidad de las mismas. A su vez, la dificultad relativa de las preguntas de la prueba es estimada en base a la proporción de estudiantes que responden correctamente a cada una de ellas, considerando la habilidad demostrada por los individuos que las responden correctamente. El modelo matemático que usa PISA implementa procesos iterativos que estiman la probabilidad de que una persona en particular responda en forma correcta una pregunta de una prueba y simultáneamente la probabilidad de que una pregunta de una prueba sea respondida en forma correcta por una determinada persona. El resultado de estos procedimientos es un conjunto de parámetros que permiten definir una escala continua que genera una métrica para la competencia evaluada. A partir de esta escala es posible estimar el nivel de competencia que el estudiante demuestra al responder las preguntas. A la vez, es posible estimar, en esa misma escala, la ubicación de las preguntas individuales a través del nivel de competencia requerido para responderlas correctamente. Esta información permite desarrollar las escala de niveles de competencia en el área evaluada (denominada escala de niveles de desempeño), donde cada nivel es descrito en términos de lo que las actividades del nivel exigen para ser resueltas y de lo que los estudiantes han sido capaces de hacer, aplicar y activar para responderlas correctamente. Para cada área de conocimiento evaluada, el puntaje obtenido por el estudiante en la prueba *implica que tiene una probabilidad relativamente alta de responder en forma correcta preguntas que se ubican en su nivel de desempeño, así como en niveles inferiores* (la probabilidad de respuesta correcta para cada estudiante aumenta para las preguntas de los niveles más bajos de la escala); a su vez, que *es relativamente poco proclive a poder responder correctamente a las preguntas de mayor complejidad*, ubicados en niveles correspondientes a puntajes más altos que el propio. Igualmente esto no significa que los estudiantes siempre responderán correctamente a todas las preguntas que se ubican en su nivel de desempeño (asociado a su propia posición en la escala) o inferiores, o bien que no puedan resolver actividades de niveles más altos.

Para facilitar la interpretación de los puntajes asignados a los estudiantes, la escala PISA toma como referencia el promedio de puntajes de los países de la OCDE, fijado en 500 puntos, con un desvío estándar de 100 puntos, (previa ponderación de los datos), de manera que cada país de la OCDE contribuye proporcionalmente a su población objetivo (OCDE 2004:107).

Aproximadamente dos tercios de los estudiantes de estos países logran entre 400 y 600 puntos en la escala de desempeños.

Figura 1.1 Escala de niveles de desempeño para los estudiantes y las preguntas de la prueba



Fuente: OECD PISA 2003

Esta evaluación informa sobre los niveles de desempeño de los jóvenes en tres áreas: Lectura, Matemática y Ciencias. En cada edición de la evaluación una de las tres áreas es tomada como dominio principal, o foco del estudio, mientras que las otras dos son evaluadas como dominios secundarios. Las actividades de prueba, que conforman la evaluación en el aspecto cognitivo, están distribuidas de manera que los dos tercios se refieren a contenidos y procesos cognitivos relacionados con el área foco del estudio. De esta manera, PISA se asegura la evaluación de los desempeños de los estudiantes en esta área, con la precisión necesaria como para poder describirlos y, además, realizar estudios en profundidad con las aperturas que permite el marco conceptual propuesto. El tercio restante de actividades de prueba pertenece a los dominios no foco en ese ciclo y permite

obtener datos válidos para el análisis de los desempeños de los estudiantes, el estudio de tendencias en el tiempo y de comparación a la interna de cada país, así como la comparación internacional. En el año 2000, el dominio principal fue Lectura, en 2003 Matemática, en 2006 Ciencias, en 2009 Lectura nuevamente y en 2012 volverá a ser Matemática.

1.3 Los marcos teóricos y los instrumentos de evaluación

Los marcos de la evaluación PISA han sido diseñados por los grupos de expertos y revisados en colaboración con los países participantes. En la primera edición de la evaluación, en el año 2000, se presentaron los marcos de las tres áreas a evaluar. El marco de la Competencia en Lectura fue revisado y modificado en 2009. Con respeto a Ciencias el marco teórico fue sustituido en 2006 y el de Matemática está siendo revisado y mejorado para el ciclo 2012.

El siguiente cuadro ofrece un resumen de los referentes teóricos para la evaluación de las competencias en Lectura, Matemática y Ciencias para PISA 2009, en términos de sus aspectos estructurales: los procesos cognitivos, los contenidos y las situaciones o contextos en los que se ubican las actividades de evaluación.

Cuadro 1.4 Resumen de referentes teóricos para la evaluación de competencia en Lectura, Matemática y Ciencias

Definiciones		
Competencia en Lectura	**Competencia en Matemática**	**Competencia en Ciencias**
Es la capacidad de un individuo para entender, usar, reflexionar y comprometerse con textos escritos de modo de alcanzar las metas propias, desarrollar su propio conocimiento y potencial y participar en sociedad. Además de la comprensión literal y la decodificación, la competencia en Lectura también involucra interpretación y reflexión así como la habilidad de usar la lectura para alcanzar metas propias en la vida como individuo integrante de una sociedad.	Es la capacidad de un individuo para formular, usar e interpretar la Matemática en una variedad de contextos. Incluye razonar matemáticamente y usar modelos, conceptos, procedimientos, hechos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos. Asiste a la persona a reconocer el papel que la Matemática juega en el mundo y a realizar juicios bien fundados y tomar decisiones que son necesarias para ciudadanos comprometidos y reflexivos.	Es el grado en el que un individuo: • posee conocimientos científicos y utiliza ese conocimiento para identificar preguntas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y sacar conclusiones basadas en la evidencia acerca de temas relacionados con la ciencia. • comprende los rasgos característicos de la ciencia como una forma de conocimiento e investigación humanas. • muestra conciencia de cómo la ciencia y la tecnología dan forma a nuestro entorno material intelectual y cultural. • se compromete en las cuestiones relacionadas con la ciencia y con las ideas de la ciencia, como un ciudadano reflexivo.
Procesos cognitivos	**Agrupamientos de competencia**	**Capacidades**
Localizar y recuperar información.	Reproducción de conceptos, formas comunes de representación y procedimientos de rutina.	Identificar cuestiones científicas.
Integrar e interpretar lo leído.	Conexión de conceptos, interpretación y desarrollo de una estrategia de solución.	Explicar fenómenos científicamente.
Reflexionar y evaluar información.	Reflexión, matematización.	Utilizar pruebas científicas.
Textos	**Agrupamientos de contenido**	**Conocimiento científico**
Tipos de textos: • Descriptivos • Narrativos • Expositivos • Argumentativos • Directivos • Dialógicos	Cantidad Cambio y relaciones Espacio y forma Incertidumbre	Conocimiento de la Ciencia: • Sistemas vivos • Sistemas físicos • Sistemas de la Tierra y el espacio • Sistemas tecnológicos Conocimiento acerca de las Ciencias: • Investigaciones científicas • Explicaciones científicas

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Los objetivos de evaluación de las actividades de prueba de cada área se ajustan a los aspectos del correspondiente marco teórico; los desempeños de los estudiantes se interpretan y los resultados se informan y se describen en referencia a los aspectos estructurales descritos en el cuadro anterior.

La prueba se diseña centrada en unidades de evaluación denominadas "actividades". Una actividad está compuesta por un estímulo y un conjunto de preguntas o ejercicios de distintos formatos, vinculados a él e independientes entre sí. El estímulo puede estar dado a partir de un texto continuo o un texto acompañado de una tabla, un cuadro, un gráfico o un diagrama.

Cada actividad de la evaluación PISA se compone de hasta cuatro preguntas. Cada una ubica al estudiante en una situación contextualizada auténtica, implica principalmente la activación de un proceso cognitivo para responder a cada pregunta y requiere la recuperación y aplicación de conocimientos o conceptos del área.

Se utilizan cuatro formatos de ejercicios en la prueba. Por un lado, hay preguntas cerradas en dos versiones: de elección múltiple simple, en las que el estudiante debe elegir una opción entre cuatro distintas, y de elección múltiple compleja, que combinan diferentes opciones de respuesta binaria (sí/no; verdadero/falso). También hay preguntas abiertas, de respuesta breve o extensa, que debe elaborar el estudiante.

Las actividades de cada área evaluada se organizan en bloques que conforman los cuadernillos de prueba. Estos cuadernillos están compuestos por bloques de actividades de Matemática, Ciencias o Lectura y cada uno presenta, aproximadamente, 60 preguntas en total. Cada cuadernillo está compuesto por cuatro bloques. En 2009, en la edición con foco en Lectura, se propusieron 7 bloques de actividades de Lectura, 3 de Matemática y 3 de Ciencias que conformaron 13 cuadernillos diferentes, con bloques en común. Los bloques de actividades de las dos áreas no foco están compuestos enteramente por actividades llamadas "de anclaje", que han sido aplicadas en los ciclos anteriores y están calibradas en la métrica de la escala de PISA. Estas actividades se han mantenido con carácter confidencial y permiten calibrar las nuevas preguntas en la misma métrica. Este proceso permite la comparabilidad de los resultados para la realización de estudios de tendencias en los desempeños a lo largo de los diferentes ciclos, en cada país y entre los países participantes. En Lectura, además de los bloques de anclaje, se proponen actividades nuevas con el fin de obtener los insumos para generar las escalas de desempeño para 2009, que describen con detalle y precisión lo que los jóvenes han sido capaces de hacer y resolver a partir de las actividades de prueba.

El siguiente cuadro muestra la ubicación de los bloques de cada área evaluada en cada uno de los 13 cuadernillos de prueba del 2009. Es importante notar que este diseño ubica cada bloque de actividades de cada área en los cuatro lugares posibles en el

cuadernillo[3] (los colores en el cuadro indican, para el bloque 1 de cada área, esa característica de este modelo). De esta forma se obtiene información para todas las actividades de prueba; cada estudiante responde solo una parte de ellas; la variada ubicación de todos los bloques hace que no queden actividades sin responder por estar siempre al final de los cuadernillos; cada bloque de actividades se relaciona directamente o por transitiva con todos los demás, lo que permite, por un proceso de imputación de puntajes, generar los puntajes de prueba para todos los estudiantes en cada una de las áreas.

Cuadro 1.5 Ubicación de los bloques de cada área evaluada en cada uno de los cuadernillos de prueba. PISA 2009

Cuadernillo	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4
1	L2	M1	C1	L6
2	M2	C2	L6	L1
3	C2	L5	M3	C1
4	M3	L7	L2	M2
5	L7	C3	M1	C2
6	C3	L2	L1	L5
7	M1	L1	L3	M3
8	L1	C1	L4	L7
9	C1	L3	M2	C3
10	L3	L4	C2	L2
11	L4	M2	L5	M1
12	L5	L6	L7	L3
13	L6	M3	C3	L4

*L= bloque de Lectura; M= bloque de Matemática; C= bloque de Ciencias

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Además de las pruebas de evaluación de competencia en las áreas, PISA aplica cuestionarios al centro educativo y al estudiante. El primero debe ser respondido por el Director de la institución, aporta datos para la caracterización de los centros educativos en varias dimensiones como la gestión, la conformación del plantel docente, los aspectos de toma de decisiones en la institución educativa, etc. El segundo instrumento recaba datos socioeconómicos y culturales de los jóvenes a partir de dimensiones como la

[3] Se denomina modelo BIB de Bloques Incompletos Balanceados.

composición de su hogar, el nivel educativo de los padres y la ocupación en lo laboral. Además incluye preguntas sobre las percepciones de los estudiantes acerca de sus aprendizajes, sus estrategias de estudio y sus opiniones sobre la enseñanza que han recibido en el área de competencia principal del ciclo. Los resultados de la prueba son luego estudiados a la luz de estas variables que han demostrado ser, en diferentes medidas, explicativas de los desempeños de los estudiantes.

1.4 Los ciclos PISA

Uruguay participa en este estudio, en carácter de país asociado a la OCDE para PISA, desde el año 2001. En el año 2009 se desarrolló el cuarto ciclo de PISA en el mundo y el tercer ciclo en el que participa nuestro país. En la primera edición, que se llevó a cabo en 2000, participaron 41 países (los 30 miembros de la OCDE y 11 asociados); en el segundo ciclo, que se realizó en 2003, fueron 43 países, la participación en 2006 fue de 57 y en el cuarto ciclo, en 2009, han sido 65 los países que aplicaron la evaluación. Para la edición 2012 habrá 70 países participantes. En todos los ciclos, los resultados se han publicado en una serie de informes que produce la OCDE y en los informes nacionales que publica cada país. Se ha producido, además, una amplia gama de informes temáticos y boletines de divulgación.

Un ciclo PISA se compone de cuatro años en los que se desarrollan tareas bien diferenciadas. En el primer año de cada ciclo, el consorcio de instituciones que lidera PISA desarrolla y establece el marco teórico del área foco a evaluar en esa edición y revisa los marcos de las áreas secundarias, (en general, estos últimos se mantienen incambiados para, entre otras ventajas, asegurar la comparabilidad de los resultados entre los ciclos). Esta tarea involucra la discusión y logro de acuerdos, con los representantes de los países participantes, de las propuestas de marcos de evaluación y el desarrollo de actividades de prueba por parte de los equipos de expertos del consorcio y de los técnicos de los países. En cada centro nacional, además, se han de definir los análisis que con los datos se realizarán, lo que determina las características de muestra de estudiantes necesaria para poder realizarlos con carácter representativo de la población escolarizada de 15 años del país.

El segundo año del ciclo es dedicado al armado de los instrumentos, a probar y calibrar pruebas, manuales y cuestionarios, en lo que se llama el año del operativo piloto. Inicia con la traducción de los materiales, con el correspondiente proceso internacional de control de la calidad de las traducciones. La etapa más importante da comienzo con el contacto con los centros educativos y finaliza con la aplicación de los instrumentos a los estudiantes. El siguiente paso es la generación de las bases de datos para la realización de los respectivos análisis, la detección de las actividades de prueba que evalúan con calidad el desempeño de los estudiantes y las preguntas del cuestionario que recogen con

precisión los datos necesarios para la contextualización de los resultados. Este año del ciclo no genera resultados para hacer públicos porque el objetivo, como se ha dicho, es analizar la validez pedagógica y estadística de los instrumentos con el fin de seleccionar los más potentes para diseñar la evaluación definitiva.

El tercer año de cada ciclo impone, como primera actividad, el sorteo de las instituciones educativas que conforman la muestra de centros con los estudiantes a evaluar en cada país. Este sorteo lo realiza Westat, institución integrante del consorcio de PISA, y asegura una muestra representativa de jóvenes escolarizados de 15 años para cada país participante. Luego, cada oficina nacional sortea, con procedimientos estandarizados, a los estudiantes de esos centros educativos que participarán efectivamente en la evaluación, conforma los instrumentos y los aplica en el operativo de campo del estudio principal. Por último, se consolidan las bases de datos que permiten realizar los análisis planificados desde el primer año del ciclo.

En el cuarto año del ciclo se generan las escalas de desempeño por área y las escalas para cada país participante. Se realizan estudios comparativos entre países y de tendencias en el tiempo y se elaboran los informes internacionales y nacionales correspondientes para dar a conocer los resultados.

Paralelamente, en este cuarto año de cada edición se inician los preparativos de revisión de marcos y generación de actividades para el siguiente ciclo; esto significa que el cuarto año de cada edición es, a la vez, el primero de la siguiente.

1.5 El operativo de evaluación PISA 2009 en nuestro país

La aplicación de los instrumentos de evaluación del ciclo 2009 en Uruguay se inició el 3 de agosto de ese año, según el cronograma acordado con el Consorcio. En marzo del 2009 Westat comunicó la muestra definitiva de centros educativos que tienen matriculados a jóvenes de 15 años en los diferentes cursos que ofrecen. En este ciclo, la muestra de centros estuvo compuesta por 235 centros educativos de todo el país, sean estos liceos públicos o privados, escuelas técnicas y escuelas con 7º, 8º y 9º rural.

Una vez recibida la muestra definitiva de centros educativos se contacta telefónicamente a cada uno de los directores para convocarlos a una reunión y solicitarles la designación del profesor Coordinador de Centro. Este docente debe ser del plantel y actúa como nexo entre la institución educativa y el centro nacional responsable de la evaluación PISA. En ese contacto se coordina el envío de materiales de información y se especifica el papel y las tareas que el Coordinador deberá realizar antes y durante la evaluación. En la reunión con los directores se informa exhaustivamente sobre la evaluación, los pasos a seguir, los requerimientos y el cronograma de actividades.

En esta etapa, las actividades más importantes las lleva adelante el profesor

Coordinador de centro. La primera acción que desarrolla es la recepción o armado de la lista de estudiantes que, para cada centro público, es proporcionada por las oficinas reguladoras del CES y del CETP. El Coordinador debe depurar la lista entregada de modo que figuren en ella todos los estudiantes matriculados que cumplan con la definición de edad para el ciclo[4]. En el caso de los centros privados, ya que no se dispone de lista centralizada de estudiantes, son los Coordinadores los que deben elaborarla.

En esta lista de estudiantes a evaluar se registra información como el grado, curso o programa que estén cursando, la fecha de nacimiento y el nombre completo del estudiante. Los datos del grado en el que está cada alumno y del tipo de curso en el que está inscripto se recogen para usarlos en los análisis comparativos de desempeño. Los estudiantes evaluados son sorteados al azar a partir estas listas. Es muy importante que se identifique a los estudiantes que no están asistiendo al centro educativo, ya sea por desvinculación o por pase a otro centro, para no incluirlos en la lista de estudiantes candidatos a ser sorteados para la evaluación. En algunos casos han sido muy importantes las diferencias entre la lista de estudiantes depurada por los Coordinadores en el mes de mayo y la lista efectiva de estudiantes presentes en la prueba en el mes de agosto, lo que ha puesto en riesgo el cumplimiento de los estándares de cobertura de PISA. En ese sentido, PISA es muy exigente con el porcentaje de respuestas obtenidas en el estudio (tasa de cobertura). Para que la base de datos de un país sea tenida en cuenta en el análisis internacional se exige que un 85% de los alumnos sorteados en la muestra nacional participen efectivamente y que cada centro logre que más del 50% de sus estudiantes sorteados asistan y completen los instrumentos

Otro dato importante que el Coordinador debe incluir en la lista de estudiantes es si los alumnos presentan necesidades educativas especiales (NEE). Estas son, por ejemplo, ausencia o falta importante de visión, problemas motrices, psicológicos, emocionales, de aprendizaje, etc. Esta información es utilizada a la hora de generar los puntajes de los estudiantes evaluados y establecer el grado de competencia de cada uno en la escala de desempeños por área. En nuestro país, los casos más numerosos de NEE refieren a los estudiantes con tolerancia otorgada por la oficina de bienestar estudiantil, y, en general, la NEE que presentan, así como les permite ser evaluados en formato escrito en los centros educativos, también les permite responder a las actividades y preguntas que plantean los instrumentos de prueba.

La segunda tarea muy importante a desarrollar por el Coordinador es la de informar sobre la evaluación al plantel del centro educativo, a los estudiantes y a los padres. Para ello se le proporcionan materiales impresos y presentaciones que usa en su función de

[4] En 2009 se evaluó a los jóvenes escolarizados nacidos entre el 1° de abril de 1993 y el 31 de marzo de 1994.

nexo entre la evaluación y el centro educativo. En esta etapa es muy importante obtener el acuerdo y expresa voluntad de los padres y de los estudiantes sorteados de participar en la evaluación, y entregarles el material informativo el Centro Nacional ha elaborado para ellos.

Otras tareas del Coordinador son acordar con el director la fecha más adecuada para la prueba, dentro del mes disponible para recabar los datos, informarla al Centro Nacional y en el centro educativo, identificar el salón más adecuado para la aplicación y organizar la merienda que se les brindará ese día a los estudiantes.

El día de la evaluación, el Coordinador debe reunir a los estudiantes sorteados antes de la hora acordada para la prueba y estar a disposición del profesor aplicador y de los estudiantes durante todo el período de evaluación, que insume aproximadamente tres horas. Por último, ese día debe recoger el Cuestionario de Centro, que debe haber respondido el Director o quien él designe, verificar que esté completo y entregarlo al profesor aplicador.

El profesor aplicador lleva consigo los materiales de la evaluación (cuadernillos de prueba, cuestionarios y formularios) en una caja que abre delante de los alumnos. Estos materiales están identificados con los nombres de los estudiantes. El profesor aplicador ha sido instruido para entregar los materiales uno a uno, a cada alumno, registrar las ausencias, leer en voz alta las instrucciones generales y luego dar inicio al tiempo de prueba. Estas "instrucciones generales" están escritas en el manual del profesor aplicador y están estandarizadas con el fin de asegurar la homogeneidad de las condiciones de aplicación en todos los países participantes. Una hora después de iniciada la sesión de prueba, el profesor aplicador detiene el trabajo de los estudiantes y otorga un recreo de cinco minutos, que suele ser en el propio salón o en un área cercana. Al regreso, los estudiantes siguen trabajando en el cuadernillo de prueba por espacio de una hora más. En ese momento, se detiene nuevamente el trabajo de los jóvenes, el profesor aplicador recoge los cuadernillos de prueba y se dispone una merienda durante un recreo de quince minutos.

Una vez finalizado, los alumnos regresan al salón y responden las preguntas del cuestionario de estudiante, que insume aproximadamente media hora. Para esta instancia es muy importante que el Coordinador haya conversado con los jóvenes en la reunión de convocatoria acerca de algunas preguntas que refieren a datos de su infancia y del trabajo y estudio de sus padres que podrían no conocer o no recordar. Esto facilita la tarea del profesor aplicador, que ha sido instruido para llevar el proceso de respuesta del cuestionario pregunta por pregunta, de modo de asegurarse que todos respondan las preguntas formuladas. Este aspecto es muy importante debido a que de esas respuestas se obtienen los insumos para generar, entre otros indicadores la variable "entorno sociocultural" de cada estudiante y del centro educativo, para luego contextualizar sus desempeños en la prueba. Una vez completado el cuestionario de estudiante, el profesor

aplicador da por finalizada la sesión de prueba, ordena los materiales, los cuenta, controla y corrobora, recibe el Cuestionario de Centro de manos del Coordinador, cierra la caja de materiales y la devuelve al Centro Nacional.

1.6 El proceso de corrección y procesamiento de los datos

Una vez que los instrumentos llegan al Centro Nacional, se separan los cuestionarios de los cuadernillos de prueba. Las respuestas a las preguntas de los cuestionarios se digitan para generar una base de datos, y los cuadernillos de prueba son organizados en el Centro Nacional a fin de iniciar el proceso de codificación de las respuestas dadas por los estudiantes a las preguntas de respuesta abierta.

En la edición 2009, en Uruguay se contó con 16 profesores para codificar las respuestas de actividades de Lectura y 8 para codificar las respuestas a las actividades de Matemática y Ciencias. Su tarea es asignar un código de crédito completo, parcial o sin crédito a la respuesta dada por el alumno siguiendo una guía estandarizada de codificación de respuestas. Estas guías son elaboradas con cada actividad de prueba por los grupos de expertos de las instituciones del consorcio, conjuntamente con los países participantes. La tarea de codificación de preguntas de respuesta abierta insume aproximadamente dos meses y comprende la capacitación de los profesores correctores, la codificación de respuestas propiamente dicha y la supervisión de su trabajo.

Una vez que los correctores finalizan su tarea, los códigos asignados se digitan, se agregan las respuestas de las preguntas cerradas y se genera una base de datos que es procesada para obtener los resultados de desempeño en la prueba.

La base de datos de Uruguay fue enviada en noviembre de 2009 a la institución ACER y a partir de mayo de 2010 se dispuso de los primeros datos para iniciar los estudios nacionales que interesan realizar a nivel de cada país. La base definitiva que permite realizar las comparaciones internacionales fue recibida en setiembre de 2010.

En los siguientes capítulos de este Informe se presentan algunos de los datos analizados en esta etapa, por el equipo del Programa PISA Uruguay. Es de orden continuar y profundizar el estudio de los resultados, así como realizar nuevas investigaciones a partir de la información disponible, que es de alto nivel, tanto en cantidad como en calidad. Es por eso que desde estas páginas se insta a todos los investigadores y educadores interesados en el análisis de resultados de pruebas internacionales estandarizadas a acceder a las bases de datos públicas y realizar sus propios análisis de modo de contar con una masa crítica de estudios que favorezca el diseño de políticas públicas tendientes a la mejora de la calidad de nuestro sistema educativo.

CAPÍTULO 2
Definición de la población de estudio y características del diseño muestral en Uruguay

Uno de los objetivos principales del programa PISA es evaluar en qué medida los jóvenes de 15 años que asisten a algún centro de educación post-primaria están preparados para afrontar los desafíos que encontrarán en las sociedades actuales. Con este objetivo, el programa no se centra en evaluar el grado de adquisición de un currículo en particular, sino el nivel de conocimientos y competencias consideradas relevantes para el desarrollo personal, social y económico, para la participación plena en una sociedad democrática, y para seguir aprendiendo durante toda la vida.

Operativamente, esto implica que los ejercicios de las pruebas se centren en evaluar cómo estos adolescentes reflexionan y aplican los conocimientos aprendidos en distintas situaciones de la vida cotidiana, de modo de identificar qué son capaces de hacer con lo aprendido en el entorno escolar y extraescolar. En este sentido, un pilar que sostiene la calidad de una evaluación de este tipo, en términos de confiabilidad y validez, así como su comparabilidad internacional, es la solidez de sus marcos teóricos y su operacionalización. En el Capítulo 1 de este informe se describe en líneas generales las características de los marcos conceptuales de cada área, que serán desarrollados luego en profundidad en los capítulos 6, 7 y 8.

Un segundo pilar que garantiza la calidad de la evaluación, y que es establecida por el programa como condición para participar en el análisis internacional de PISA, es el cumplimiento de protocolos y estándares de procedimientos de muestreo y cobertura, de implementación logística de la prueba, y de chequeo y depuración de la base de datos construida. En el Capítulo 1 se describe brevemente cuáles son las características de los protocolos de implementación logística y algunos de los estándares que deben cumplirse. El presente capítulo tiene por objetivo presentar la definición de la población de estudio de PISA, las características del diseño muestral en Uruguay 2009 (y sus semejanzas y diferencias con la participación en 2003 y 2006), los criterios de exclusión, y los protocolos y procedimientos realizados en el muestreo. En el Capítulo 3 se presenta un análisis de la cobertura, de la distribución empírica y las características de la población de estudio, así como de las muestras en los tres ciclos en los que ha participado nuestro país.

2.1 Población de estudio

La población de estudio de PISA se define por una doble condición:

- tener aproximadamente 15 años (en 2009, en términos estrictos, es haber nacido entre el 1º de abril de 1993 y el 31 de marzo de 1994, lo que restringe la cohorte de edad entre 15 años y 3 meses y 16 años y 2 meses);
- asistir a un centro de enseñanza formal de carácter post-primario.

La primera condición implica que la población de PISA se caracteriza por ser una cohorte de edad, y no evalúa a los estudiantes que cursan algún grado escolar específico, como ocurre en otros programas internacionales de evaluación educativa. La opción por tomar una cohorte de edad por población de estudio responde a la meta de PISA de no evaluar currículum, sino 'competencias para la vida'. La opción por tomar los 15 años se sustenta en que: 1) a esa edad se inician los procesos de transición a la adultez y resulta relevante ver en qué condiciones –nivel de competencias- la acometen, y 2) es una edad que, siguiendo una trayectoria normativa sin interrupciones ni rezago escolar, coincide en la mayoría de los países participantes en PISA con la finalización de la educación obligatoria (primer ciclo de educación media). En Uruguay esto fue así hasta el año 2009, cuando la Ley de Educación definió como educación obligatoria la educación media completa.

La segunda condición (asistencia a un centro de enseñanza formal de carácter post-primario) implica que la población incluye todos los estudiantes de 15 años que asisten a 7º, 8º, y 9º de escuelas rurales, así como cualquier grado y curso de liceos públicos y privados, escuelas técnicas y liceo militar. Por este motivo, los estudiantes de cursos básicos y capacitaciones del Consejo de Educación Técnico Profesional también han estado incluidos en la muestra desde la primera participación de Uruguay en PISA, en 2003.

2.2 Diseño muestral

En la evaluación de PISA, así como en general en las evaluaciones estandarizadas de desempeño educativo, las muestras se caracterizan por ser muestras complejas que responden a las características de la población de estudio (estudiantes matriculados en centros educativos) y a la búsqueda de optimización de las estimaciones y tamaño muestral. En este sub-apartado se describirán brevemente las características del diseño muestral de PISA y sus características para los tres ciclos en los que Uruguay participó.

En todas las ediciones de PISA (2000, 2003, 2006 y 2009), el diseño muestral se caracterizó por ser bietápico, estratificado. Lo primero implica que en una primera etapa, a partir una lista completa de centros educativos del país que incluyen en su matrícula estudiantes PISA (marco muestral de centros educativos), se realiza una muestra de centros. Luego de esta selección, en una segunda etapa se sortean estudiantes que asisten a los centros sorteados, a partir del listado de todos los estudiantes cuyas fechas

de nacimiento se encuentran en el intervalo establecido por PISA.

El programa establece en 35 a la cantidad mínima de estudiantes PISA que deben sortearse dentro de cada centro educativo y para aquellos centros con menos de esa cantidad se realiza un censo (todos los estudiantes PISA del centro son convocados a realizar la prueba y el cuestionario). En los ciclos 2003 y 2006, Uruguay mantuvo esa cantidad de estudiantes a sortear dentro de cada centro educativo, mientras que para el ciclo 2009 la cifra se estableció en 40 estudiantes por centro educativo.

Debido a que la población objetivo está compuesta por estudiantes y no por centros educativos, el diseño muestral se construye con énfasis en optimizar la muestra de alumnos y, a menos que se establezca lo contrario, la muestra de centros es considerada como un estadio intermedio para obtener la muestra de alumnos. Esto lleva a que, en la primera etapa de muestreo, los centros se seleccionen con probabilidades proporcionales al tamaño de su matrícula de estudiantes PISA (PPT), y la etapa de selección de estudiantes es aleatoria sistemática y con base en una cantidad fija de estudiantes. Así, los centros con mayor número de alumnos tendrán mayor probabilidad de ser seleccionados que los más pequeños, pero cada estudiante de los centros más grandes tendrá una probabilidad menor de ser sorteado dentro del centro que los estudiantes de aquellos centros más pequeños.

Por otra parte, con el objetivo de reducir los errores muestrales y mejorar con ello la eficiencia del diseño muestral, la muestra de PISA es también estratificada. La estratificación consiste en agrupar los centros educativos de acuerdo con ciertas variables que se sabe que tienen relación con el objeto del estudio: el desempeño de los estudiantes. El programa establece la posibilidad de estratificar la muestra hasta con tres variables de estratificación explícita, y hasta con dos variables de estratificación implícita. La estratificación explícita garantiza la posibilidad de realizar estimaciones dentro de cada estrato, conservando el mismo nivel de error de estimación y el mismo nivel de confianza. Por su parte, la estratificación implícita implica realizar un segundo ordenamiento de los centros educativos que componen los estratos explícitos de acuerdo con ciertas variables relacionadas con los desempeños, de modo de asegurar la asignación proporcional de centros también en función de estas variables y ganar así en precisión de las estimaciones.

En todos los ciclos en los que Uruguay participó las variables de estratificación seleccionadas respondieron a tres aspectos centrales que, según estudios previos, guardan relación con los desempeños. Un primer aspecto que se asocia fuertemente a los desempeños y es señalado por innumerables investigaciones y teorías al respecto, es el nivel socioeconómico y cultural del estudiante. Por esta razón, en muchos estudios educativos las variables como clase social, entorno socioeconómico y cultural del centro educativo, el nivel de pobreza de la localidad en la que se ubica el centro educativo, etc., son candidatas a ser consideradas para la estratificación de una muestra en investigación

educativa. No obstante, el entorno socioeconómico y cultural de los centros o el nivel socioeconómico del estudiante no son variables conocidas *a priori*, sino que usualmente se calculan luego de realizada la evaluación y aplicados los cuestionarios que relevan esta información. Esto implica que para la estratificación se tomen en cuenta variables asociadas a estas con las que sí se cuente con información *a priori*, las cuales se detallan más adelante en este capítulo. Un segundo aspecto asociado a los desempeños escolares es el grado de complejidad de los centros educativos en sus aspectos organizacionales y su oferta educativa. Por último, para este ciclo, un tercer factor que se hipotetizó podría influir en el desempeño en el área foco 2009 (competencia en Lectura) fue la localidad en la que se ubica el centro de estudios, en particular si se ubica en una zona fronteriza con Brasil en la cual se hablara el dialecto portugués del Uruguay (DPU o portuñol).

En función de estas consideraciones, en el ciclo 2009 Uruguay definió como variables explícitas de estratificación el sector institucional y la región geográfica del centro educativo, y como variables de estratificación implícitas, el nivel educativo ofrecido por el centro y si tiene o no turno nocturno. El cuadro 2.1 ilustra las características de cada variable de estratificación explícita en la conformación de los estratos de muestreo, mientras que el cuadro 2.2 muestra los 21 estratos explícitos de muestreo, conformados empíricamente en el diseño muestral de Uruguay en PISA 2009.

Cuadro 2.1 Descripción de las variables de estratificación explícita utilizadas en el diseño muestral de Uruguay en PISA 2009

1º	**Variable de estratificación explícita: Sector institucional**
1	Liceos públicos
2	Liceos privados
3	Escuelas Técnicas
4	Escuelas Rurales
2º	**Variable de estratificación explícita: Región**
1	Montevideo y área metropolitana
2	Ciudades capitales del interior, frontera con Brasil
3	Ciudades capitales del interior, NO frontera con Brasil
4	Ciudades no capitales del interior (>5000hab), frontera con Brasil
5	Ciudades no capitales del interior (>5000hab), NO frontera con Brasil
6	Localidades <5000 hab y rural, frontera con Brasil
7	Escuelas Técnicas

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Cuadro 2.2 Descripción de los estratos explícitos conformados en la muestra de Uruguay

Distribución de los estudiantes en la población objetivo según estratos explícitos de muestreo al que pertenecía el centro educativo	
Secundaria pública general	Montevideo y área metropolitana
	Ciudades capitales del interior, frontera con Brasil
	Ciudades no capitales del interior (>5000 hab), frontera con Brasil
	Ciudades no capitales del interior (>5000 hab), frontera con Brasil
	Ciudades no capitales del interior (>5000 hab), NO frontera con Brasil
	Localidades <5000 hab y rural, frontera con Brasil
	Localidades <5000 hab y rural, NO frontera con Brasil
Educación técnica	Montevideo y área metropolitana
	Ciudades capitales del interior, frontera con Brasil
	Ciudades capitales del interior, NO frontera con Brasil
	Ciudades no capitales del interior (>5000 hab), frontera con Brasil
	Ciudades no capitales del interior (>5000 hab), NO frontera con Brasil
	Localidades <5000 hab y rural, frontera con Brasil
	Localidades <5000 hab y rural, NO frontera con Brasil
Escuelas rurales con 7º, 8º, y 9º	Localidades <5000 hab y rural, frontera con Brasil
	Localidades <5000 hab y rural, NO frontera con Brasil
Secundaria privada general	Montevideo y área metropolitana
	Ciudades capitales del interior, frontera con Brasil
	Ciudades capitales del interior, NO frontera con Brasil
	Localidades <5000 hab y rural, NO frontera con Brasil
	Ciudades no capitales del interior (>5000 hab), NO frontera con Brasil

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Por su parte, las variables implícitas especificadas tuvieron las siguientes categorías. El nivel educativo que ofrece el centro de estudios discriminó entre aquellos centros que tenían estudiantes de 15 años que cursaban: "Solo ISCED 2: CB/CBT/Cursos Básicos/FPB/Capacitaciones", "Solo ISCED 3: BD/EMT/EMP/FPS/Capacitación superior/Cursos técnicos" y "Mixto (nivel ISCED 2 e ISCED 3)". La variable "turno nocturno" discriminaba entre los centros que tenían estudiantes de 15 años en turno nocturno y aquellos que no los tenían.

Un elemento importante que potencia la comparabilidad en el tiempo para los análisis nacionales (en los ciclos en los que el país ha participado) es mantener diseños muestrales semejantes. Esto se ha tenido en cuenta a la hora de seleccionar las variables de estratificación en cada ciclo, por lo que, con distintos matices en las categorías, las variables de sector institucional, programa de estudios (nivel de ISCED), turno y área geográfica han sido utilizadas también en los ciclos anteriores (2003 y 2006). En particular, en el ciclo 2003 se conformaron 13 estratos explícitos de muestreo resultantes de seleccionar como variables explícitas el sector institucional y el nivel educativo

ofrecido por el centro de estudios (ISCED2, ISCED3 o mixto), mientras que el área geográfica se conformó como un estrato implícito. En el ciclo 2006, por su parte, los 14 estratos explícitos definidos se conformaron de la combinación de las variables sector institucional, nivel educativo ofrecido por el centro de estudios (ISCED2, ISCED3 o mixto) y si es o no turno nocturno[5], mientras el área geográfica y el turno fueron las variables implícitas de estratificación. La variación de la estratificación explícita en 2009 (que implicó el cambio de condición de las variables de región como estratificación explícita y programa de estudios como implícita) se fundamenta en la búsqueda de analizar la influencia en los desempeños del hecho de residir y estar estudiando en centros localizados en zonas fronterizas con influencia de Dialecto Portugués del Uruguay (también llamado Portuñol).

Por último, una diferencia entre los diseños muestrales de 2003 y 2006 frente a 2009 son la definición de centro educativo como unidad primaria de muestreo. En los primeros dos ciclos en los que Uruguay participó, la unidad primaria de muestreo fue definida como "centro-turno", lo que implica que en esa etapa de muestreo se sortearon N centros-turno con probabilidad proporcional a su tamaño (por ejemplo: "Centro X-turno matutino", "Centro Y turno vespertino", etc.).

La opción por definir de esta manera el "centro educativo" descansaba en la hipótesis de que existían diferencias educativas entre los distintos turnos de un mismo centro que ameritaban esta distinción. Esta hipótesis fue analizada y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los desempeños educativos según el turno al que asistía el estudiante, luego de controlar sus efectos por variables socioeconómicas y culturales (ANEP; 2007).

Con estos resultados, en la muestra 2009 el centro educativo, como unidad primaria de muestreo, fue definido como el espacio de desarrollo de toda actividad educativa formal de educación media, realizada en un establecimiento educativo que tenga estudiantes de la edad definida por PISA, bajo la órbita de un único director y con número de repartición propio en su caracterización administrativa (código de centro).

2.3 Criterios de exclusión

Cualquier situación que implique la posibilidad de exclusión de un centro educativo o de un estudiante que cumple con la definición internacional de la población de estudio debe estar debidamente fundamentada por el país participante y estar descrita por las posibles excepciones que define PISA explícitamente. En todo caso y por todo concepto, las exclusiones no pueden superar el 2,5% de la población de estudio.

[5] A esto se le agrega un estrato 14 en 2003 y un estrato 15 en 2006 conformado empíricamente por los centros educativos que por su gran tamaño tienen probabilidad 1 de ser seleccionados en la muestra.

La autorización para excluir una escuela puede otorgarse en los casos de: a) centros geográficamente inaccesibles, b) inaccesibilidad por razones políticas (conflictos civiles, etc.) y c) centros cuya población de estudiantes tenga necesidades educativas especiales que le impiden realizar la prueba (por ejemplo, ciegos, inmigrantes recientes, educación especial). Por su parte, la autorización para excluir un estudiante del listado de estudiantes de un centro educativo sorteado puede darse en los casos de: a) una discapacidad intelectual permanente certificada por un médico, b) una disfuncionalidad física que le impida realizar una prueba de lápiz y papel (ciegos, estudiantes con problemas físicos que les impidan escribir en el cuadernillo de prueba, etc.) y c) estudiantes con manejo reciente e insuficiente del idioma de la prueba (inmigrantes recientes, por ejemplo).

Por otra parte, la prueba no es aplicada en los centros educativos con menos de dos estudiantes de la edad PISA. Esto equivale a decir que se deberá concurrir y aplicar la prueba en todo centro educativo que cuente, al menos, con dos estudiantes que cumplan con los requisitos de selección.

2.4 Protocolo y procedimientos de muestreo

Los procedimientos de muestreo están fuertemente estandarizados y ajustados al cronograma internacional establecido por Westat[6], organización estadounidense perteneciente al Consorcio de instituciones que operativizan PISA, responsable de las muestras y construcción de los ponderadores. En consecuencia, la muestra definitiva de cada país participante resulta de un trabajo conjunto de esta institución con el equipo del centro nacional de PISA.

El marco incluye información sobre la cantidad de estudiantes PISA que tiene cada centro educativo de nivel medio del país, su distribución por las variables de estratificación y algunas otras requeridas por el programa (sexo, algunas características de la escuela, etc.). Debido a que en Uruguay no existe un registro único centralizado de matriculación y asistencia a enseñanza media, la realización del marco implica que el equipo nacional de PISA trabaje en conjunto con cada departamento o división de estadística y/o informática de los Consejos Desconcentrados involucrados (CES y CETP). Se inicia el trabajo solicitando, según el caso, las matrículas de liceos públicos, liceos privados, escuelas técnicas y escuelas rurales con 7º, 8º y 9º, para luego, centralmente, y en los tiempos y formas preestablecidos por PISA, realizar un primer control de calidad de los datos recibidos (lo que implica un ida y vuelta con cada repartición hasta lograr consistencia en la base de datos). Luego, desde el programa PISA Uruguay se procede a

[6] http://www.westat.com

unificar y dar estructura a la base en el formato establecido internacionalmente, para su posterior envío a Westat.

En términos operativos, el país primero acuerda con el programa el período en el cual aplicará las pruebas y cuestionarios (fechado en 2009, entre el 1º de agosto y el 30 de agosto de ese año), brinda información a Westat sobre la cobertura educativa de la población de 15 años en el país, así como las características del sistema educativo, los programas de estudios existentes, y acuerda con la institución cuáles serán las especificaciones de la muestra (variables de estratificación, definición de unidad primaria de muestreo, cantidad de estudiantes a sortear por centro educativo, si realizará alguna ampliación de la muestra para alguna población particular de interés u otra opción ofrecida por PISA).

En la siguiente etapa, cada país le proporciona a Westat el marco muestral de centros educativos y el muestreo de centros se realiza centralizadamente. Luego esta institución comunica la muestra de centros al país participante asegurando su representatividad a nivel de estudiantes.

Recibida la muestra de centros educativos, el centro nacional de PISA convoca a las autoridades de los centros seleccionados y se realiza un listado actualizado de los estudiantes que asisten al centro, (a través de los coordinadores elegidos por los directores y, en el caso de centros públicos, financiados por el programa).

Dicho listado es el marco de estudiantes de cada centro educativo, el cual debe especificar, además de los datos de identificación, si el estudiante tiene o no necesidades educativas especiales o si dejó de asistir al centro educativo o se cambió a otro centro, a los efectos de aplicar los criterios de exclusión establecidos en caso de ser necesario.

Cada marco muestral de estudiantes es ingresado al programa informático KQuest®, con el cual el equipo de PISA en cada centro nacional realiza el sorteo de estudiantes (como se ha dicho, para el caso de todos los centros con menos de 40 estudiantes PISA la muestra es en realidad un censo de los estudiantes). Los resultados del proceso y los archivos generados con KQuest® son enviados a Westat para la verificación de los procedimientos realizados y la posterior aceptación de las muestras obtenidas.

La siguiente etapa es el operativo de campo para recabar los datos. Al finalizarlo comienza la etapa de la generación, limpieza y ajuste de las bases de datos y un año después cada país dispone de la base nacional y de la internacional, identificadas y con los ponderadores, con las que es posible realizar análisis y estudios, algunos de los cuales se presentan en este informe.

CAPÍTULO 3
Marco muestral y muestra efectiva en PISA 2009

3.1 Características del marco muestral, cobertura y muestra en PISA 2009

Para garantizar la confiabilidad de la información, y como requisito para que la base de datos del país integre la base internacional de PISA y los análisis que son presentados en el informe internacional, se exige que en la muestra final obtenida, luego de realizado el campo y depurada la base de datos, se haya cubierto como mínimo el 85% de la muestra de estudiantes inicialmente sorteada. Es así que para el ciclo 2009 Uruguay alcanzó el 93,3% de los centros de la muestra y el 85% de estudiantes sorteados.

La primera etapa de la elaboración de la muestra para PISA 2009 consistió en la elaboración de un listado exhaustivo de centros educativos que imparten programas de enseñanza media en todo el país y que tienen al menos un estudiante que cumple la definición de edad de PISA para la población a evaluar (nacido entre el 1º de abril de 1993 y el 31 de marzo de 1994). Se contabilizaron en total 821 centros que compusieron el marco muestral. Se definen las variables que conforman los estratos de muestreo, a saber: el sector institucional, el área geográfica, el tamaño de la localidad y la condición fronteriza o no con Brasil de la localidad o zona donde está ubicado el centro. La conformación de estratos supone una partición del marco muestral según las combinaciones entre las distintas categorías de las variables de estratificación (en este caso, 21 combinaciones), de modo que el sorteo de centros educativos, que conforman la muestra definitiva, se realiza al interior de cada estrato. El cuadro 3.1 muestra la distribución de centros educativos con al menos un estudiante PISA según las variables de estratificación. El listado de centros contenidos en cada una de esas celdas constituye un estrato, y es sobre ese listado que se realiza el sorteo, primero de centros y luego de estudiantes.

Cuadro 3.1 Distribución de los centros educativos del marco PISA 2009 según variables de estratificación (sector institucional, tamaño de la localidad y 'frontera')

Sector institucional / Área geográfica		Secundaria pública	CETP	Secundaria privada	Escuelas rurales	Total
Montevideo y área metropolitiana	No frontera	134	57	121	-	312
Capitales departamentales	No frontera	76	44	41	-	161
	Frontera	12	7	6	-	25
Localidades con más de 5.000 hab o más (no capitales)	No frontera	48	37	8	-	93
	Frontera	3	2	-	-	5
Localidades con menos de 5.000 hab y zonas rurales	No frontera	71	71	3	54	199
	Frontera	14	5	-	7	26
Total		358	223	179	61	821

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Tal como lo indica el cuadro 3.2, se sortean 252 de los 821 centros que conforman el marco muestral. Este relevamiento fue hecho en el año 2008 y el marco muestral de centros fue enviado a Westat, institución encargada de sortear las muestras de centros para los países participantes. Luego de recibir la muestra, en un primer contacto con los centros se constató que 14 no tenían estudiantes PISA en su matrícula 2009, y cinco tenían menos de dos estudiantes con las características requeridas, por lo que quedaron excluidos del relevamiento. Solo un centro educativo rehusó participar del estudio. Por otra parte, durante el relevamiento de los datos se incorporaron tres adicionales, que fueron sorteados como remplazos de otros tres centros que no alcanzaron la tasa mínima de respuesta establecida en los estándares de PISA para ser considerados en el análisis (50% de los estudiantes sorteados). Finalmente todos los centros (los titulares más los remplazos utilizados) alcanzaron las tasas de respuesta requeridas, por lo que el total de centros participantes asciende a 235 centros educativos: 232 titulares y 3 reemplazos.

Cuadro 3.2 Distribución de los centros del marco muestral y la muestra Uruguay en PISA 2009

	centros
Total de centros	821
Centros sorteados	252
Centros sin estudiantes PISA	14
Centros con menos de 2 estudiantes PISA	5
Centros que rechazaron participar	1
Remplazos	3
Total de centros participantes (con reemplazos)	235
Total de centros participantes (sin incluir reemplazos)	232

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Cuadro 3.3 Distribución de la muestra efectiva de centros educativos PISA 2009 según variables de estratificación (sector institucional, tamaño de la localidad y 'frontera')

Sector institucional / Área geográfica		Secundaria pública	CETP	Secundaria privada	Escuelas rurales	Total
Montevideo y área metropolitana	No frontera	57	14	26	-	97
Capitales departamentales	No frontera	34	13	7	-	54
	Frontera	10	4	2	-	16
Localidades con más de 5.000 hab o más (no capitales)	No frontera	17	7	2	-	26
	Frontera	3	2	0	-	5
Localidades con menos de 5.000 hab y zonas rurales	No frontera	14	3	2	4	23
	Frontera	9	3	0	2	14
Total		144	46	39	6	235

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Cuadro 3.4 Distribución de la muestra efectiva de estudiantes según variables de estratificación (sector institucional, tamaño de la localidad y 'frontera')

Sector institucional / Área geográfica		Secundaria pública	CETP	Secundaria privada	Escuelas rurales	Total
Montevideo y área metropolitiana	No frontera	1.490	256	765	-	2.511
Capitales departamentales	No frontera	1.074	299	186	-	1.559
	Frontera	208	103	12	-	323
Localidades con más de 5.000 hab o más (no capitales)	No frontera	502	160	50	-	712
	Frontera	69	37	-	-	106
Localidades con menos de 5.000 hab y zonas rurales	No frontera	373	39	28	27	467
	Frontera	257	14	-	8	279
Total		3.973	908	1.041	35	5.957

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Finalmente, y tal como se indica en el extremo inferior derecho del cuadro 3.4, un total de 5.957 estudiantes participaron de la evaluación PISA 2009. De ellos, 3.973 asistían a liceos públicos, 908 a escuelas técnicas, 1.041 a liceos privados y 35 a escuelas rurales.

Por área geográfica, la distribución de estudiantes fue la siguiente: 2.511 asistían a centros educativos de Montevideo y Área metropolitana, 1.873 a centros de capitales departamentales, 818 a centros de ciudades del Interior de país no capitales y 746 a centros rurales.

Por último, entre los que asistían a centros educativos ubicados en zonas fronterizas con Brasil conformaron un total de 708 estudiantes de la muestra.

3.2 Evolución de la cobertura educativa de los jóvenes de 15 años entre 2003 y 2009

De acuerdo a los microdatos del Instituto Nacional de Estadística (ECH), en 2009 en Uruguay había 50.128 jóvenes de 15 años, de los cuales poco más del 15% no asistía a un centro educativo formal (8.107 jóvenes), un 1% asistía a educación primaria (745), y un 82% concurría a algún centro de educación media (41.276). Es importante recordar que, dada la definición de población de estudio de PISA (estudiantes de 15 años de educación media), los resultados de la prueba y las características de los jóvenes relevadas con los cuestionarios serán generalizables al 0,82 de la cohorte de 15 años –aquella escolarizada

en este nivel-, y no al total de la cohorte de edad.

El cuadro siguiente muestra la evolución de la cobertura educativa de los jóvenes de 15 años para cada año de aplicación de las pruebas PISA en Uruguay. Tal como se muestra, la asistencia de estos jóvenes a centros educativos del sistema medio parece haber aumentado levemente entre 2003 y 2006, para luego mantenerse estable[7].

Cuadro 3.5 Evolución de la cobertura educativa de la población de 15 años (en 2003, 2006 y 2009)

	2003		2006		2009	
	casos	%	casos	%	casos	%
Asisten a educación media	40.141	74	42.471	80	41.276	82
Asisten a educación primaria	679	1	1.007	2	745	1
No asisten	13.179	24	9.833	18	8.107	16
Total jóvenes de 15 años	54.000	100	53.331	100	50.128	100

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP, sobre base de datos INE para 2009 (ECHA). Los datos para 2003 y 2006 fueron tomados de los informes nacionales de PISA para cada ciclo.

[7] No obstante, la magnitud del aumento 2003-2006 debe relativizarse a la luz de un posible efecto de las fuentes de información tomadas: mientras en 2003 las estimaciones fueron realizadas con dos fuentes de información del INE -la Encuesta Continua de Hogares para localidades de 5000 habitantes o más y la Encuesta de Hogares Rurales para localidades menores de 5000 habitantes-, en 2006 las estimaciones fueron realizadas con la Encuesta Nacional de Hogares Ampliada. Esta hipótesis se mantiene cuando se analiza la evolución según tamaño de la localidad, ya que el aumento solo se produce en localidades de menos de 5000 habitantes, datos estos últimos afectados por el cambio de fuente de información.

La permanencia de al menos un 15% de los jóvenes fuera del sistema educativo refuerza la enorme dificultad que está implicando la universalización de la educación obligatoria – desde 2009 extendida a la finalización de la educación media- para el país y sus jóvenes.

Un análisis de la cobertura educativa por tamaño de la localidad tiende a reforzar la idea de estabilidad en los porcentajes de cobertura en el período 2003 -2009, ya sea en localidades mayores a 5000 habitantes o en localidades menores o rurales. Para el primer tipo de localidades, las variaciones son muy leves y no significativas estadísticamente. En las localidades menores y zonas rurales se produce un aumento significativo en las tasas de cobertura entre 2003 y 2006, pero que debe relativizarse por haber trabajado con distintas fuentes de información (EHR 2003 frente a ENHA 2006 y ECH 2009).

Cuadro 3.6 Evolución de la cobertura educativa de la población de 15 años según tamaño de la localidad de residencia (2003, 2006 y 2009)

	2003			2006			2009		
	Localidades 5000 hab o más	Localidades <5000 hab y rural	Total	Localidades 5000 hab o más	Localidades <5000 hab y rural	Total	Localidades 5000 hab o más	Localidades <5000 hab y rural	Total
Asisten a educación media	80,3	51,8	74,3	81,2	69,2	79,7	85,0	65,3	82,3
Asisten a educación primaria	1,3	1,1	1,3	1,9	1,7	1,9	1,7	0,1	1,5
No asisten	18,4	47,1	24,4	16,9	29,1	18,4	13,3	34,7	16,2
Total jóvenes de 15 años	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP, sobre base de datos INE para 2009 (ECHA). Los datos para 2003 y 2006 fueron tomados de los informes nacionales de PISA para cada ciclo.

Estos resultados distan mucho de ser suficientes para realizar una evaluación de impacto del conjunto de políticas de asistencia y retención de estudiantes aplicadas en el período. Será importante plantear el tema de cuán efectivas están siendo estas a la hora de lograr un crecimiento de la cobertura. El análisis a realizar se refiere a la medida en la que estas políticas han contribuido a amortiguar la desvinculación educativa (expresada en el no-descenso de la cobertura), situación que ocurre generalmente en períodos de recuperación económica (en este caso luego de la crisis vivida en el país en 2002).

CAPÍTULO 4
Marco conceptual y desempeños en lectura en Uruguay

En la primera parte de este capítulo se presentan algunos elementos que favorecen el análisis del concepto de lectura y su función en la construcción de la ciudadanía. Además, se da cuenta del marco teórico de la evaluación de la competencia en Lectura para PISA. Posteriormente se describe la prueba aplicada a partir de sus distintos componentes: las actividades propuestas y las dimensiones evaluadas en cada una de ellas. Para este análisis, se muestran algunos ejemplos concretos establecidos por el Grupo de Expertos de PISA para la edición 2009. Se presenta, además, una descripción de los niveles de desempeño en el área así como los resultados obtenidos en esta edición de la prueba por los estudiantes de Uruguay.

4.1 La función de la lectura en la formación del ciudadano

Emilia Ferreiro en *Leer y escribir en un mundo cambiante* (2001) sostiene que leer y escribir son construcciones sociales y que cada circunstancia y época le dan nuevos sentidos a estas actividades. Desde esta concepción es que en el mundo actual, leer y escribir se han convertido en una imperiosa necesidad, una práctica social en la que resignifica el diálogo entre poder e inclusión.

Pese a la planificación e implementación, en los últimos tiempos, de diversos dispositivos centrados en la promoción y el desarrollo de estas competencias, la realidad pone en evidencia *"una relación tajante y fuerte de desigualdad entre aquel que escribe y aquel que no; entre aquel que lee y aquel que no, entre el que lo hace bien y mucho y el que lo hace mal y poco"* (Petrucci, A.; 2003:27).

Resulta incuestionable que en tiempos caracterizados por una vertiginosa profusión de textos en nuevos y diversos soportes, el dominio de la lectura y la escritura se vuelva una competencia prioritaria para construirse una representación del mundo y para participar activa y críticamente en la sociedad.

En este contexto leer supone, por un lado, no perder de vista quién escribe, a quiénes y para qué; y por otro, captar el desarrollo de un tema y su avance.

Por otra parte, *"la lectura no se adquiere, sino que se aprende y con frecuencia, en situaciones provocadas por el entorno"* (Golder, C. y Gaonach, D.; 2002: 169)

En el proceso de lectura se llevan a cabo ciertas operaciones que consisten en *decodificar* las unidades del sistema de la lengua y las reglas con las que funcionan para construir mensajes; *comprender* las relaciones entre los significados de las palabras y cómo esas relaciones se realizan en un tema e *interpretar* el sentido de lo que se lee, a partir del entrecruzamiento de los conocimientos previos y de las representaciones conceptuales de que dispone el lector (Riestra, D.; 2009).

En este sentido, PISA plantea, entre otras actividades cognitivas asociadas con la lectura (identificar, relacionar, formular hipótesis), el desarrollo de una interpretación como reflexión y evaluación tanto de la forma como del contenido de los textos, lo que implica un rol activo del lector y un trabajo cognitivo exigente.

La lectura, entonces, como proceso multidimensional, permite que el ciudadano, inserto en una cultura particular, desarrolle un conjunto de saberes que involucran:

► lo social: saber leer lo habilita tanto a asumir responsabilidades y exigencias compartidas en el grupo al que pertenece, como a interactuar con otros.

► lo cultural: saber leer le permite comprender los rasgos más identificatorios de su cultura y otras idiosincrasias y, además, construir nuevas visiones del mundo.

► lo cognitivo: saber leer le exige activar procesos mentales de distinta complejidad para construir significados y acceder al conocimiento.

4.1.1 La evaluación de competencia en Lectura en PISA 2009

El concepto que subyace a la evaluación de la lectura en el marco de PISA supera el mero proceso de decodificación.

Esta competencia involucra una amplia gama de procesos cognitivos, estrategias y conocimientos culturales que comprenden una decodificación básica, un relacionamiento entre los distintos conocimientos del mundo e incluyen habilidades metacognitivas.

La prueba aplicada en los diferentes países intervinientes es una evaluación estandarizada por las siguientes razones:

► Evalúa las competencias que han desarrollado los jóvenes escolarizados de 15 años en una determinada región o en un sector de la población, que les permiten tomar decisiones -tanto en el sistema educativo como fuera de él- e integrarse al mundo.

► Los alumnos son evaluados por su capacidad para movilizar los conocimientos al aplicarlos en situaciones cotidianas, dentro y fuera del sistema educativo. Los informes se presentan en términos de los desempeños de la población escolarizada de un país o región; su propósito, a diferencia de una evaluación de aula, no consiste en ofrecer información acerca de un estudiante en particular.

► Los conocimientos que evalúa son los considerados por la comunidad internacional como los necesarios para poder desenvolverse adecuadamente como ciudadano comprometido y constructivo.

PISA estructura la prueba a partir de tres aspectos que constituyen la base del marco teórico de la evaluación: los procesos cognitivos, la estructura de los textos y las situaciones de lectura ubican a los estudiantes en variados escenarios para cada actividad.

Lo que los alumnos saben hacer efectivamente se describe a través de una escala de seis niveles de desempeño, establecidos para la edición 2009, que refieren en detalle los resultados.

4.1.2 Marco teórico para la competencia en Lectura en PISA 2009

Las distintas ediciones de la evaluación PISA ponen de manifiesto que los marcos que elaboran los grupos de expertos *"se conciben como documentos en evolución que se adaptarán con el tiempo para integrar los avances en la teoría y la práctica"*. (OCDE; 2010: 13)

El marco de lectura diseñado por PISA para la edición de la evaluación en el año 2000 se apoya tanto en la teoría interaccionista como en los modelos de comprensión, y pone el énfasis en los aspectos cognitivos.

En esa oportunidad, el concepto utilizado fue definido de la siguiente manera: la competencia de lectura *"es la comprensión, utilización y reflexión sobre textos escritos para alcanzar las metas personales, desarrollar el conocimiento propio y potencial, y participar en la sociedad"* (ANEP, 2003:13)

De aquella instancia a la de 2009, la matriz conceptual de la definición de lectura se mantiene, pero para esta última edición, la noción de "compromiso" se integra como un nuevo componente de esta competencia:

"La capacidad de lectura es la ***comprensión***, ***uso***, ***reflexión*** *y* ***compromiso*** *con los textos escritos, con el fin de alcanzar los propios objetivos, desarrollar su conocimiento y potencial, y participar en la sociedad"* (OCDE, 2010: 14).

La elección de la expresión "capacidad de lectura" remite a lo que procura "medir" PISA, que va más allá de la mera decodificación e incluye competencias cognitivas y metacognitivas, conocimientos gramaticales, léxicos y el reconocimiento de los aspectos contextuales que permiten al lector la utilización de distintas estrategias al momento de leer un texto y comprenderlo.

En este sentido, la comprensión se refiere a las tareas que el lector realiza para construir significados a partir de información literal o inferencial, relacionando información entre distintos bloques de un mismo texto o, eventualmente, vinculando el texto con su conocimiento enciclopédico personal.

Una innovación en el concepto de lectura para PISA 2009, como fue anunciado al comienzo de este capítulo, es la dimensión social de la lectura a través de la "lectura de compromiso", asociada a un conjunto de características afectivas y conductuales en los jóvenes escolarizados de 15 años y que contribuyen a ejercer un control sobre lo que ellos leen.

En el marco de esta evaluación, PISA se plantea, entre otras, las siguientes preguntas: los estudiantes de 15 años, ¿pueden encontrar en los textos escritos lo que necesitan para resolver las actividades planteadas? ¿Qué nivel de competencia alcanzan en la interpretación y utilización de la información textual? ¿Qué grado de reflexión crítica desarrollan tanto sobre la forma como sobre el contenido de un texto? Estos alumnos, ¿pueden leer diferentes tipos de textos con diferentes propósitos y en una variedad de contextos, ya sea por interés personal o por razones más prácticas?[8]

4.1.3 La organización del marco teórico

Resulta evidente que la lectura no puede ser evaluada en su totalidad, pero tampoco es este el propósito de PISA. Lo que se busca, en primer lugar, es *"asegurar una cobertura amplia de lo que los estudiantes leen y para qué fines , es decir, qué leen dentro y fuera de los Centros Educativos"* y, en segundo lugar, *"obtener información relevante acerca de qué aspectos representan una gama de dificultades "* (OCDE, 2010: 18).

Con este propósito, PISA construye el marco de esta prueba a partir de tres dimensiones de la lectura para evaluar esta competencia en los estudiantes:

- las situaciones de lectura
- la estructura de los textos
- los procesos cognitivos que los estudiantes ponen en marcha

El objetivo es obtener información relevante acerca del desempeño de los jóvenes escolarizados de 15 años que pueda resultar útil para los educadores, investigadores y quienes tienen a su cargo las decisiones de política educativa.

[8] Respecto de esto último, algunos aspectos que hacen a las prácticas de lectura de los estudiantes uruguayos (relativos a tiempo de aprendizaje, clases de Español/Literatura, estrategias de lectura y comprensión de textos, entre otros) son relevados por PISA en el cuestionario al estudiante, y cuyo análisis se realiza en conjunto con el desempeño en la prueba.

Las situaciones de lectura

Estas se refieren a los contextos y usos para los que el autor construye el texto:

► Lectura de uso privado: es aquella que se utiliza para satisfacer los intereses prácticos o intelectuales de un individuo. Se reconoce en los contenidos de cartas personales, textos de ficción, biografías y textos informativos, a los que accede como lectura recreativa.

► Lectura de uso público: este tipo de lectura se lleva a cabo con el fin de participar en actividades sociales en un sentido amplio. Por ejemplo, el uso de documentos oficiales, información de eventos y servicios públicos.

► Lectura ocupacional o profesional: se relaciona con las necesidades que se pueden presentar en la realización de una tarea mediada por la búsqueda de información, la interpretación o la reflexión sobre un texto, en el marco laboral, en un proceso de producción o de prestación de un servicio.

► Lectura de contexto educativo: Se asocia a la adquisición de información en el marco de una tarea de aprendizaje, generalmente, en el ámbito de la educación formal. Las tareas típicas son las que se identifican con el modelo de "leer para aprender".

Tipos de textos

PISA clasifica los textos por su estructura en dos grandes grupos:

► Continuos: Son textos convencionales, escritos en prosa, estructurados en párrafos y con indicadores como títulos y subtítulos que ayudan al lector en la comprensión. De acuerdo con la organización del contenido y el propósito del autor, se los clasifica en: narrativos, expositivos, argumentativos, descriptivos, instructivos y dialógicos.

► Discontinuos: A diferencia de los anteriores, estos textos suelen presentarse en forma de listas, formularios, gráficos, diagramas, tablas, pero también pueden organizarse en una combinación de párrafos y elementos icónicos al mismo tiempo, como anuncios, cupones, y otros de frecuente circulación social.

Los procesos cognitivos involucrados en la lectura

Comprender implica el reconocimiento de la unidad textual como un todo y la construcción del significado global de un texto. Como acción global presenta exigencias cognitivas de distinto orden para cualquier lector. Exigencias que involucran desde la identificación de los grafemas hasta la construcción de diferentes significados de las palabras o construcciones sintácticas que permiten al lector entender lo que lee. El reconocimiento del tema, de una explicación, la identificación del propósito de determinada información textual, la jerarquización de determinada información frente a otra que puede constituirse en un distractor, están asociadas a una acción intelectual y a

un proceso complejo en el que el lector debe realizar determinadas actividades cognitivas.

Realizada esta precisión, es conveniente distinguir los tres procesos cognitivos que se encuentran implicados en la lectura y que PISA evalúa:

- Localización y recuperación de información
- Integración e interpretación de información
- Evaluación y reflexión sobre el contenido del texto

A continuación se describen las tareas de lectura que se asocian a cada uno de los procesos cognitivos.

Localizar y recuperar información

En el caso de los textos continuos, este proceso consiste en la capacidad para extraer, a nivel oracional, información explícita. En los discontinuos, el estudiante activa este proceso manejando uno o más bloques de información.

Las tareas que plantea PISA para desarrollar este proceso cognitivo son la búsqueda, selección, verificación y confrontación de información. Los estudiantes deben resolver actividades de prueba para lo que necesitan obtener cierta información específica (un número telefónico, el horario de salida de un ómnibus, una fecha) o cotejar información proporcionada en una pregunta, con otro dato del mismo texto.

Integrar e interpretar información

Elaborar una interpretación implica la comprensión de un conjunto de relaciones y la capacidad de extraer significados y realizar inferencias a partir de la información escrita. La tarea de construcción de significados se establece a través de la recuperación del sentido global del texto. Para lograrlo, los lectores deben ser capaces de identificar las diferentes relaciones que existen dentro de un texto, es decir cómo se organiza y traba la diferente información. Estas tareas requieren captar relaciones de causa-efecto, jerarquizar, comparar, contrastar, deducir acerca de uno o más fragmentos de información textual.

Reflexionar y evaluar el contenido de un texto

Este proceso cognitivo se vincula con los conocimientos previos del lector y su capacidad para relacionarlos con la información proporcionada por lo que lee.

Por un lado, la reflexión exige que los lectores relacionen el texto con su propia experiencia y, por otro, la reflexión y evaluación requieren la elaboración de un juicio sobre lo leído, ya sea sobre la base de su experiencia personal o de sus conocimientos previos, los que no necesariamente son los de la escolarización. En otras palabras, llevar a cabo este proceso supone utilizar conocimiento tanto general como específico y razonar. En este caso, se espera que los lectores se aparten del texto y realicen evaluaciones

relativas a la forma de "decir" seleccionada por el autor, la valoración de determinadas estructuras sintácticas utilizadas para conseguir determinados efectos o la utilidad que puede tener dicho texto para conseguir un propósito dado.

A modo de síntesis se presenta el siguiente cuadro que resume y caracteriza los aspectos del marco teórico en PISA 2009 para la Competencia en Lectura.

Cuadro 4.1 Aspectos del marco teórico de Lectura 2009

TEXTOS ¿Qué tipos de textos deben leer los estudiantes?	**MEDIO** ¿En qué forma se presentan los textos?	En papel
		Digitalmente[1]
	FORMATO DEL TEXTO ¿Cómo es presentado el texto?	Textos continuos (en párrafos)
		Textos discontinuos (con gráficos, cuadros o diagramas)
		Textos mixtos (combinan los anteriores formatos)
		Textos múltiples (reunidos desde más de una fuente)
	TIPO DE TEXTO ¿Cómo están organizados los textos?	Descriptivos
		Narrativos
		Expositivos
		Argumentativos
		Directivos
		Dialógicos
ASPECTOS ¿Qué procesos cognitivos deben activar los estudiantes?	LOCALIZAR Y RECUPERAR información en el texto	
	INTEGRAR E INTERPRETAR lo que ellos leen	
	REFLEXIONAR Y EVALUAR recurriendo a la información del texto y relacionándola con su propia experiencia	
SITUACIONES ¿Qué tipos de textos deben leer los alumnos en términos de su propósito de uso?	PERSONAL: para satisfacer uno de sus propios intereses	
	PÚBLICO: en relación con la sociedad en general	
	EDUCATIVO: usado en educación	
	OCUPACIONAL: relacionado al mundo del trabajo	

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

4.2 Descripción de la prueba de evaluación en Lectura

El cuadro 4.2 presenta la distribución de los distintos formatos de textos propuestos en la prueba PISA 2009 para Lectura.

Cuadro 4.2 Distribución de textos en la prueba de Lectura en PISA 2009 según formato y tipo

Tipo de texto	Formato de texto				Total
	Continuo	Mixto	Múltiple	Discontinuo	
Expositivo	18	4	0	10	32
Narrativo	16	0	0	0	16
Descriptivo	13	1	0	11	25
Argumentativo	12	1	1	6	20
Instructivo	4	0	0	3	7
Total	64	6	1	30	100

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP, sobre información de OCDE 2010

En cuanto al formato, se observa que los textos continuos y discontinuos fueron porcentualmente los más seleccionados para proponer las diferentes actividades de lectura.

Las categorías de textos “mixto” y “múltiple” remiten principalmente a los diferentes bloques de información (lingüística, gráfica y/o icónica) en los que el alumno debe concentrarse para realizar la actividad propuesta. A los efectos de la descripción de los desempeños, la escasa presencia de estos dos formatos en la prueba no resulta representativa.

El cuadro 4.2 muestra también que los tipos de textos mayoritariamente propuestos a los estudiantes en la prueba coinciden con los que se utilizan, generalmente, en enseñanza media, en las clases de Español y Literatura. En este sentido un tercio son expositivos, un cuarto descriptivos y un quinto argumentativos.

Cuadro 4.3 Clasificación de las actividades de prueba de Lectura según la situación de lectura

Situación de lectura	Nº de actividades
Educacional	34
Ocupacional	18
Privado	26
Público	22
Total	100

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Respecto de la situación de lectura, la "educacional" es la predominante, en tanto que las tareas involucradas en la "ocupacional" corresponden solo a un 18% de la prueba. Las situaciones de lectura aquí nombradas como ámbito "público" y "privado" son de una mayor circulación social (incluso dentro de las instituciones educativas), lo que no ocurre con las del ámbito "ocupacional". Lo que estas últimas demandan está circunscripto a una situación específica y cultural, que en Uruguay no es frecuente entre todos los jóvenes de 15 años. Esta puede ser una de las razones por las que estos textos se asocian a preguntas que ofrecieron mayores dificultades para ser respondidas.

Cuadro 4.4 Distribución de las actividades de prueba de Lectura según proceso cognitivo activado

Procesos cognitivos	Nº de actividades
Localizar y recuperar información	25
Integrar e interpretar	50
Reflexionar y evaluar	25
Total	100

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

El proceso cognitivo *Integrar e interpretar* se involucra en esta prueba con la mitad de las actividades propuestas frente a un cuarto que apela a los otros dos procesos. Es interesante señalar que ninguno de los tres procesos cognitivos se asocia solamente a uno de los niveles de desempeño de la escala en particular, sino que estas actividades cognitivas se pueden encontrar en cualquiera de los tres niveles agrupados, relacionados con diferentes formatos de textos y en distintas situaciones de lectura. Es decir que, si bien en ocasiones, *Localizar y recuperar* información está asociado a una tarea de menor complejidad que los otros, no siempre es así ya que en algunos casos el alumno, para cumplir con la consigna, debe buscar información en diferentes bloques del texto empleando algún criterio para discriminar información distractora, lo que complejiza la localización de la información requerida.

4.3 Características generales de las actividades de evaluación en Lectura

4.3.1 El Formato de las preguntas

En la prueba PISA de evaluación de la competencia en Lectura se distinguen cinco tipos de preguntas relacionadas con el formato de la respuesta que tienen que dar los jóvenes:

► Selección múltiple simple: se escoge una entre varias alternativas de respuestas dadas, la única correcta de las que se presentan.

► Selección múltiple compleja: se presentan varios enunciados para identificar cuáles de ellos son verdaderos y cuáles son falsos, en relación con el texto con el que se vinculan.

► Respuesta abierta restringida: se trata de elaborar una respuesta personal breve (un número, una palabra, un enunciado).

► Respuesta abierta: el estudiante debe construir en un enunciado o un párrafo como respuesta en el que generalmente debe justificar o argumentar.

Cuadro 4.5 Distribución de las actividades de prueba de Lectura según formato de pregunta

Formato	Nº de actividades
Múltiple opción	35
Múltiple opción compleja	9
Respuesta abierta de producción	37
Respuesta abierta restringida	19
Total	100

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Como puede observarse, las preguntas planteadas fueron en un 72% de la prueba de múltiple opción y respuesta abierta de producción. En estas últimas, se espera una elaboración personal por parte del alumno.

Las respuestas de los estudiantes a las preguntas de formato abierto son clasificadas, por profesores capacitados a tales efectos, como respuestas que merecen el crédito total, el crédito parcial o sin crédito, dependiendo de cuánto se acerque su respuesta a la descrita como correcta. Una particularidad para señalar es que una misma actividad, en función de la calidad de la respuesta dada, puede ubicar al alumno por su desempeño en diferentes niveles de la escala, según se trate de una respuesta clasificada como de crédito total o parcial.

4.3.2 Mapa de ítemes seleccionados para ejemplificar los niveles de desempeño en Lectura en PISA 2009

El siguiente cuadro se denomina mapa de ítemes y presenta la lista de textos y preguntas (ítemes) asociados a los diferentes niveles de desempeño por su puntaje-seleccionados por PISA para ejemplificar lo que los jóvenes fueron capaces de realizar en cada uno de los niveles de desempeño de la escala, presentada en el Capítulo 1 de este informe. El número que aparece en la segunda columna corresponde al puntaje mínimo que debe alcanzar el estudiante a través de su desempeño en la prueba para ingresar a cada nivel de la escala. El número que figura en la última columna, que está asociado a cada pegunta de las presentadas, es el puntaje que indica la dificultad de la misma y a la vez el grado de competencia en Lectura necesario para responderla en forma correcta.

Cuadro 4.6 Ítemes de prueba seleccionados para ejemplificar los diferentes niveles de la escala de Lectura

Nivel	Límite inferior de puntaje para cada nivel de la escala	Ítemes	Puntaje del ítem
6	708	R45 Q03 *Lo que importa es la obra* (pregunta 3)	767
5	626		
4	553	R414 Q11 *Seguridad con los teléfonos móviles* (pregunta 11)	625
		R417 Q03.2 *Globo* (pregunta 3.2)	623
		R414 Q02 *Seguridad con los teléfonos móviles* (pregunta 2)	576
		R452 Q07 *Lo que importa es la obra* (pregunta 7)	571
		R433 Q05 *El avaro* (pregunta 5)	569
3	480	R414 Q06 *Seguridad con los teléfonos móviles* (pregunta 6)	536
		R417 Q04 *Globo* (pregunta 4)	526
		R458 Q07 *El trabajo a distancia* (pregunta 7)	524
		R414 Q09 *Seguridad con los teléfonos móviles* (pregunta 9)	494
		R458 Q01 *Globo* (pregunta 1)	459
2	407	R452 Q04 *Lo que importa es la obra* (pregunta 4)	478
		R417 Q03.1 *Globo* (pregunta 3.1)	458
		R429 Q08 *Anuncio sobre donación de sangre* (pregunta 8)	446
		R417 Q06 *Globo* (pregunta 6)	414
1a	335	R403 Q04 *Cómo cepillarse los dientes* (pregunta 4)	402
		R433 Q01 *El avaro* (pregunta 1)	372
		R417 Q08 *Globo* (*pregunta* 8)	369
		R429 Q09 *Anuncio sobre donación de sangre* (pregunta 9)	365
		R403 Q02 *Cómo cepillarse los dientes* (pregunta 2)	355
		R403 Q01 *Cómo cepillarse los dientes* (pregunta 1)	350
1b	262	R433 Q07 *El avaro* (pregunta 7)	301
		R403Q03 *Cómo cepillarse los dientes* (pregunta 3)	272

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Para este informe nacional se ha tomado la decisión de describir los desempeños teniendo en cuenta dos de los aspectos del marco teórico: el formato de texto y los procesos cognitivos.

En el siguiente apartado se realiza la descripción de algunos ítemes que sirven de ejemplo para mostrar qué debían realizar los alumnos en algunos de los diferentes niveles de la subescala para los procesos cognitivos y textos continuos y discontinuos.

Para este análisis no se considerará el tipo de texto ya que esta clasificación se encuentra fuertemente asociada al currículum de Educación Media y, en virtud de esto, merece un estudio más profundo y particularizado acerca de en qué medida, el mayor o menor conocimiento y frecuencia de uso de los diferentes tipos de texto, incide en las respuestas con crédito total o parcial de los estudiantes a los que se les aplicó la prueba. Será estudiado y comunicado en un futuro informe.

4.4 Niveles de desempeño global y por proceso cognitivo activado: descripción y resultados

Tal como fue desarrollado en el Capítulo 1 de este informe, el diseño de la prueba permite construir una escala de niveles de desempeño que informa acerca de qué tipo de tareas son capaces de resolver los estudiantes y donde cada nivel de desempeño en Lectura supone una progresión de habilidades y conocimientos. Los niveles de desempeño de la escala son acumulativos, esto significa que los alumnos que desarrollan determinados procesos cognitivos frente a un texto utilizando sus conocimientos previos para responder correctamente a los diferentes ítemes, han desarrollado las estrategias de lectura y las habilidades que describen los niveles que lo preceden. Por ejemplo: un estudiante con desempeños en el Nivel 4 tiene alta probabilidad de resolver correctamente las actividades correspondientes a los niveles anteriores y muy escasa probabilidad de responder en forma correcta a preguntas que se ubican en niveles superiores.

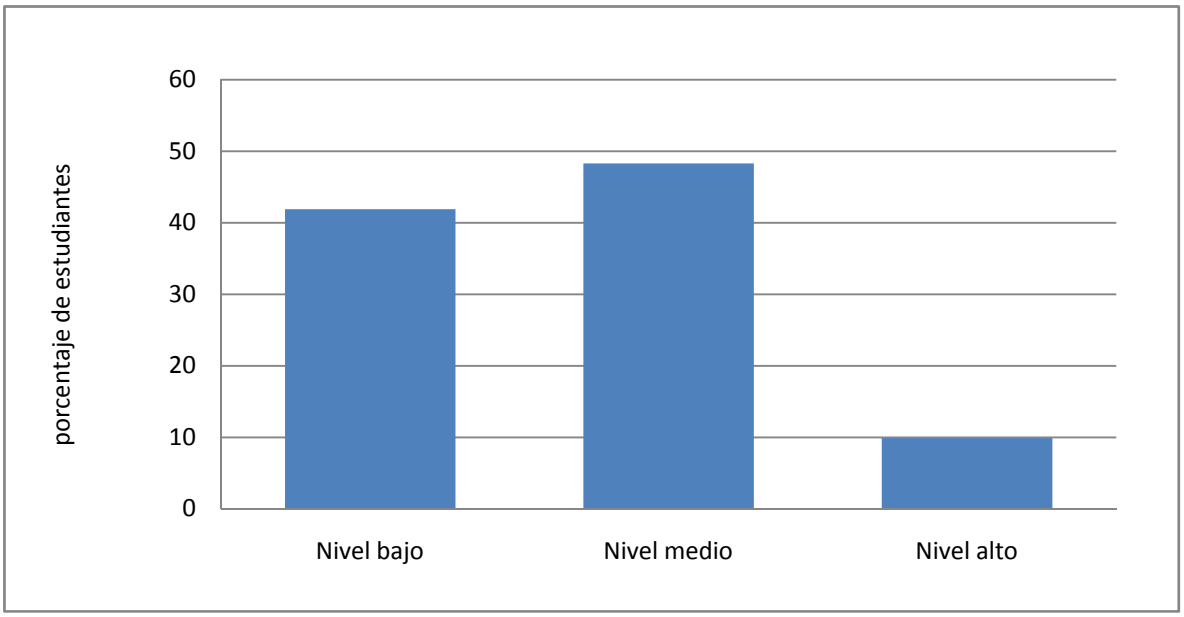
El Nivel 2 de la escala es considerado por PISA como el que describe el umbral de competencia: a partir de él los estudiantes comienzan a demostrar el desarrollo de aquellas habilidades que favorecerán su participación activa en la sociedad del conocimiento. En tanto, las habilidades demostradas por los estudiantes cuyos desempeños en la prueba los ubican en los niveles 1a y 1b no son consideradas suficientes para alcanzar dicho objetivo.

El gráfico 4.1 muestra los resultados en Lectura para Uruguay, clasificados en los diferentes niveles de la escala de desempeños. A efectos de una mejor descripción, los porcentajes de estudiantes que por sus desempeños en la prueba se ubican en un determinado nivel de competencia en el área se reagrupan en tres niveles: *bajo*, que corresponde a los niveles 1a, 1b y bajo 1b; *medio*, que abarca los niveles 2 y 3 y, por

último, el nivel *alto* que agrupa los niveles 4, 5 y 6 de la escala. Teniendo en cuenta este agrupamiento, se observa que aproximadamente un 42% de los estudiantes de 15 años escolarizados no alcanza el umbral de competencia (se ubican por sus desempeños en la prueba en los niveles 1a ,1b y bajo 1b). Esto indica que un alto porcentaje de la población escolarizada de 15 años del país solo puede, como máximo, reconocer información explícita, e identificar el tema o la intención del autor si el contenido del texto les resulta familiar, si la sintaxis no es muy compleja y si los paratextos funcionan como reforzadores de la información explícita.

Por su parte, un 48 % de los alumnos uruguayos se ubican por sus desempeños en el umbral de competencia o el inmediatamente superior (niveles 2 y 3 respectivamente). Esto significa que estos estudiantes son capaces de, por lo menos, realizar jerarquizaciones en distintos fragmentos de un texto para identificar el tema y reconocer información que puede confundirse con la idea central, es decir, que en el texto hay información que compite. Por otra parte, solo un 10% pudo resolver aquellas actividades consideradas por PISA de nivel alto, es decir, tareas relacionadas con categorizar información, identificar matices del lenguaje, evaluar críticamente un texto o generar categorías abstractas para lograr interpretaciones de alta complejidad.

Gráfico 4.1 Distribución porcentual de los estudiantes uruguayos evaluados según niveles de desempeño agrupados, para la prueba de Lectura en PISA 2009



Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6
Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Es conveniente observar la caída abrupta que se da entre los niveles medio y alto pasando de un 48% a un 10%. En el Capítulo 6 de este informe se analizan estos resultados a la luz de las características sociales y geográficas de los estudiantes, así como

algunas características del centro educativo al que asiste y su entorno sociocultural.

4.4.1 Descripción de los niveles de desempeño en Lectura de acuerdo con los procesos cognitivos asociados a ellos y el porcentaje de estudiantes de Uruguay en cada nivel de la escala.

El siguiente cuadro describe los niveles correspondientes al proceso cognitivo, *Localizar y recuperar información*. Este cuadro describe las tareas concretas que realizaron los estudiantes y el porcentaje por cada nivel de desempeño agrupado para este proceso.

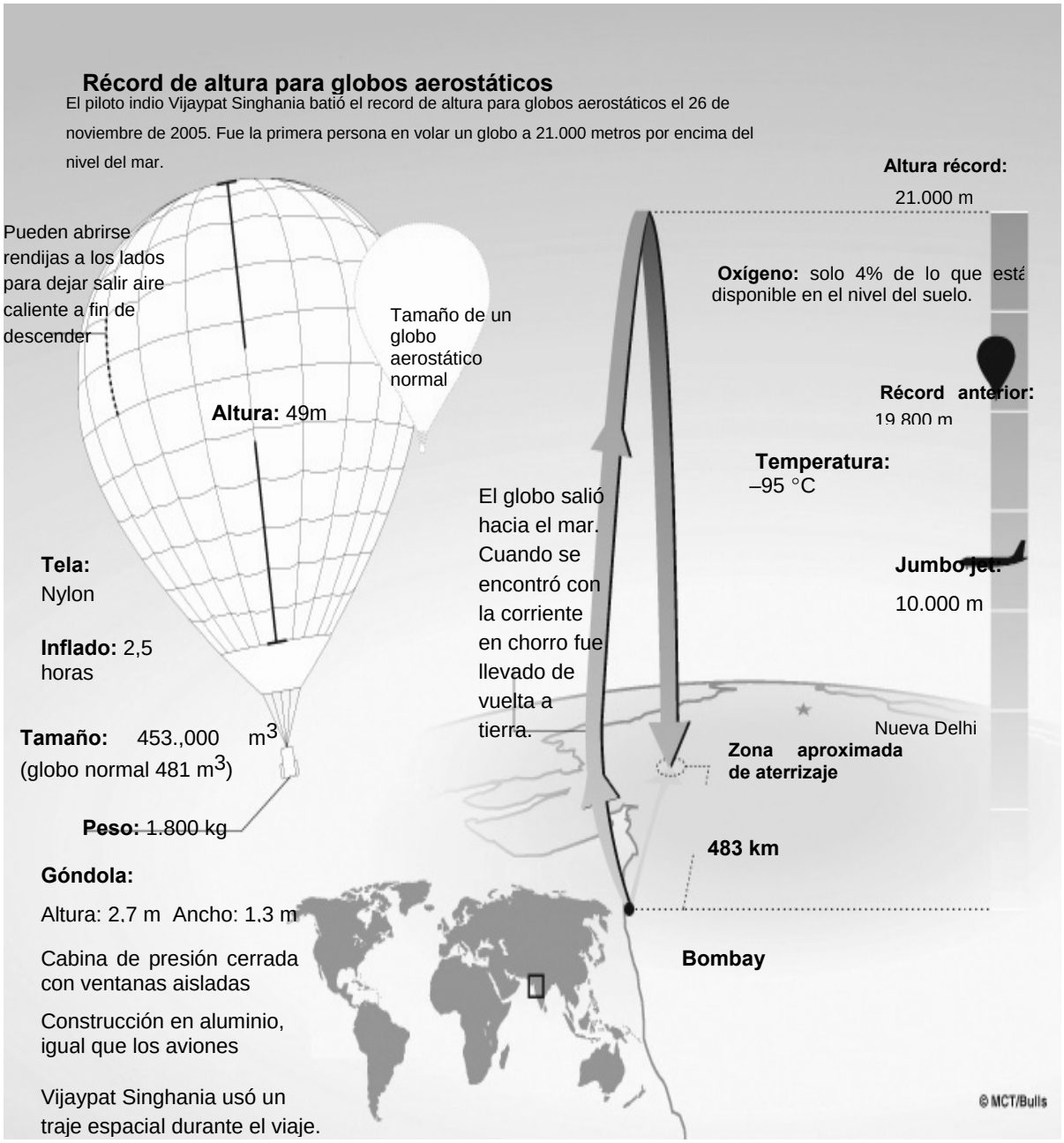
Cuadro 4.7 Descripción de los niveles de desempeño en Lectura para el proceso cognitivo Localizar y recuperar información

Nivel	Porcentaje de estudiantes	Características de las tareas	Ítemes que ejemplifican el proceso
6	0,3	Combinan múltiples fragmentos de información independiente, de diferentes partes de un texto mixto, en secuencia precisa y exacta, en un contexto que no es familiar.	
5	2.4	Ubican y posiblemente combinan varios fragmentos de información muy oculta, parte de la cual puede hallarse fuera del cuerpo principal del texto. Manejan información muy distractora.	
4	9.2	Ubican y relacionan varias informaciones implícitas, cada una de las cuales puede dar lugar a utilizar múltiples criterios en un texto de contexto o forma no familiar. Combinan información verbal o gráfica. Manejan extensa y/o relevante información distractora.	*Globo* *P 3.2* 623 pts
3	19.9	Ubican varios datos, cada uno de los cuales puede dar lugar a utilizar múltiples criterios. Combinan datos dentro de un texto. Manejan información distractora.	
2	25.7	Ubican uno o más datos, cada uno de los cuales puede dar lugar a utilizar múltiples criterios. Manejan alguna información distractora.	*Cómo cepillarse los dientes* *P 2* 355 pts
1a	22.2	Ubican uno o más datos independientes de información explícita utilizando un único criterio por la combinación literal o de sinónimos. La información objetivo puede no ser relevante en el texto, puede o no incluir información distractora.	
1b	12.8	Ubican un único dato de información explícita en posición relevante en un texto simple, utilizando una combinación literal o de sinónimo en la cual no hay información distractora. Realizan conexiones simples entre datos accesorios.	*Cómo cepillarse los dientes* *P 3* 272 pts
Bajo 1b	7.6	No hay tareas en la prueba que permitan describir este nivel de competencia	

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Se presenta a continuación una selección de las actividades de prueba a modo de ejemplificación.

GLOBO

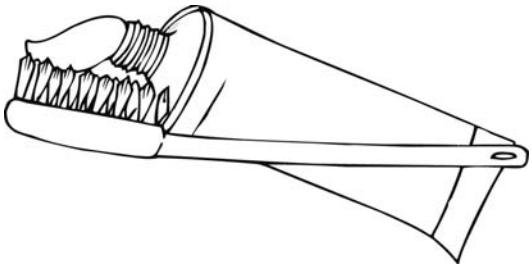

Récord de altura para globos aerostáticos
El piloto indio Vijaypat Singhania batió el record de altura para globos aerostáticos el 26 de noviembre de 2005. Fue la primera persona en volar un globo a 21.000 metros por encima del nivel del mar.
Altura récord:
21.000 m
Pueden abrirse rendijas a los lados para dejar salir aire caliente a fin de descender
Tamaño de un globo aerostático normal
Altura: 49m
Oxígeno: solo 4% de lo que está disponible en el nivel del suelo.
Récord anterior:
19.800 m
Temperatura:
–95 °C
El globo salió hacia el mar. Cuando se encontró con la corriente en chorro fue llevado de vuelta a tierra.
Jumbo jet:
10.000 m
Tela:
Nylon
Inflado: 2,5 horas
Tamaño: 453.,000 m3
(globo normal 481 m3)
Peso: 1.800 kg
Nueva Delhi
Zona aproximada de aterrizaje
483 km
Góndola:
Altura: 2.7 m Ancho: 1.3 m
Cabina de presión cerrada con ventanas aisladas
Construcción en aluminio, igual que los aviones
Vijaypat Singhania usó un traje espacial durante el viaje.
Bombay
© MCT/Bulls

COMO CEPILLARSE LOS DIENTES

¿Será verdad que los dientes quedan más limpios cuanto más tiempo y con más fuerza los cepillemos?

Algunos investigadores británicos dicen que esto no es cierto. De hecho, luego de probar diferentes alternativas, inventaron la manera perfecta de cepillarse los dientes. Un cepillado de dos minutos, sin aplicar demasiada fuerza, es lo que da mejores resultados. Si uno cepilla demasiado fuerte, se daña el esmalte de los dientes y las encías y no remueve los residuos de alimentos ni el sarro.

Bente Hasen, experta en cepillado de dientes, aconseja sostener el cepillo de la misma forma en que se sostiene un lápiz. “Se debe comenzar en un extremo y luego avanzar a lo largo de toda la dentadura”, dice la experta. “¡Y no se debe olvidar la lengua!”. Ésta puede contener grandes cantidades de bacterias que causan el mal aliento”.



“Cómo cepillarse los dientes” es un artículo extraído de una revista noruega.

Usa el texto “Cómo cepillarse los dientes” para responder a las siguientes preguntas.

CÓMO CEPILLARSE LOS DIENTES Pregunta 1

¿De qué trata este artículo?

A De la mejor forma de cepillarse los dientes.
B De la mejor clase de pasta de dientes.
C De la importancia de tener buena dentadura.
D De la forma en que las personas se cepillan los dientes.

CÓMO CEPILLARSE LOS DIENTES Pregunta 2

¿Qué recomiendan los investigadores británicos?

A Que te cepilles los dientes lo más a menudo posible.
B Que no trates de cepillarte la lengua.
C Que no te cepilles los dientes con demasiada fuerza.
D Que te cepilles la lengua más a menudo que los dientes.

Globo es un texto descriptivo y discontinuo que pertenece a un contexto de lectura educacional. Para esta pregunta se otorgaba crédito total a aquellas respuestas que mencionaran los dos tipos de transporte necesario y crédito parcial si mencionaba solo uno. Como infografía, este texto exige relacionar información lingüística con información icónica. Como puede observarse a continuación, en esta pregunta en particular, Uruguay obtuvo mejores resultados en este ítem que OCDE. El porcentaje de omisión no es muy alto, sin embargo la diferencia con OCDE es de 7 puntos porcentuales.

Cuadro 4.8 Características de la pregunta Nº3 de la actividad de prueba "Globo"

Globo Pregunta N°3		
Proceso cognitivo	localizar y recuperar información	
Formato de pregunta	respuesta abierta restringida	
Crédito completo	nivel 4 (623 puntos)	
Crédito parcial	nivel 2 (458 puntos)	
% de respuestas correctas	Uruguay	50,8
	OCDE	41,8
% de omisión	Uruguay	17
	OCDE	9,7

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Cómo cepillarse los dientes es un texto continuo, escrito en párrafos usado en una situación de lectura educacional. La tarea de la pregunta 2 requiere identificar la idea principal de este texto breve, de fácil lectura y sintaxis sencilla, con oraciones cortas y sin complejidades léxicas. La información solicitada aparece en forma explícita y reforzada por el título y la imagen. Puede apreciarse que no hay una significativa diferencia entre Uruguay y OCDE en cuanto al porcentaje de respuestas correctas y que sí se mantiene, como característica de los estudiantes uruguayos, una mayor omisión.

Cuadro 4.9 Características de la pregunta Nº2 de la actividad de prueba "Cómo cepillarse los dientes"

Cómo cepillarse los dientes Pregunta 2		
Proceso cognitivo	Localizar y recuperar información	
Formato de pregunta	respuesta de múltiple opción	
Crédito completo	Nivel 1 a (350 puntos)	
% de respuestas correctas	Uruguay	78,7
	OCDE	81,4
% de omisión	Uruguay	4,1
	OCDE	1

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

La pregunta 1 del texto *Cómo cepillarse los dientes* Esta tarea requiere identificar el tema del texto en una serie de opciones mediante una inferencia de baja exigencia que ya aparece anticipada en el título. Comparado la pregunta 3 de *Globo*, esta pregunta 1 de *Cómo cepillarse los dientes* presenta un menor porcentaje de omisión pero, aún así, la diferencia con OCDE en este punto es significativa.

Cuadro 4.10 Características de la pregunta Nº1 de la actividad de prueba "Cómo cepillarse los dientes"

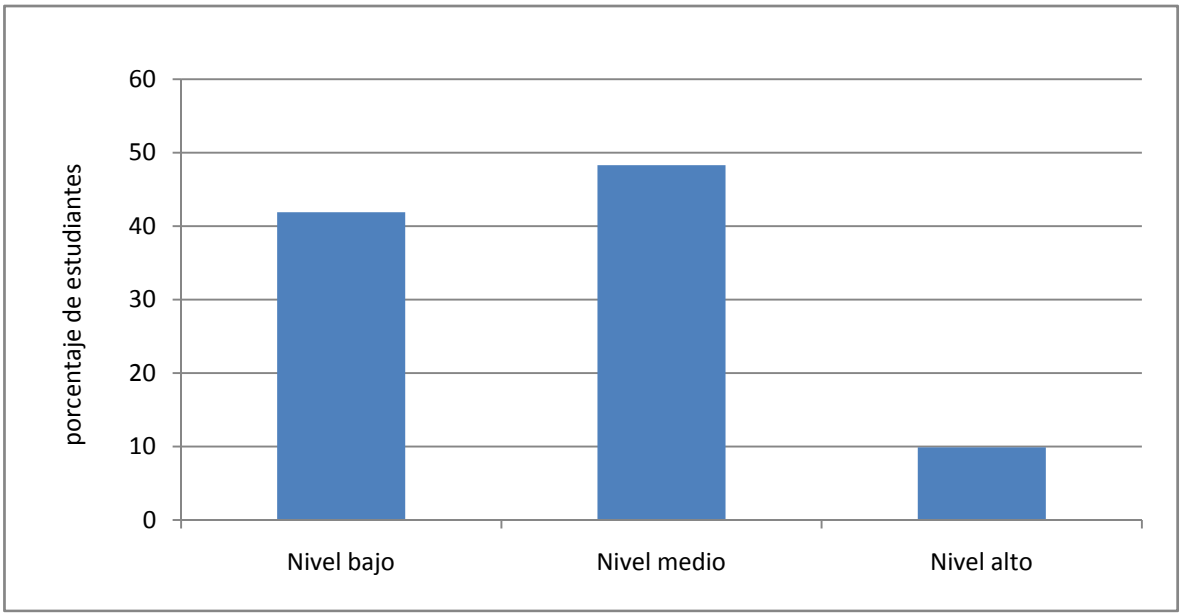
Cómo cepillarse los dientes Pregunta 1		
Proceso cognitivo	Integrar e interpretar	
Formato de pregunta	respuesta de múltiple opción	
Crédito completo	Nivel 1 a (350 puntos)	
% de respuestas correctas	Uruguay	82,6
	OCDE	85
% de omisión	Uruguay	4,0
	OCDE	1,1

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Por una parte, la unidad de lectura *Globo* permite ejemplificar lo que los estudiantes pueden realizar en los niveles superiores de la escala de desempeño, correspondientes al proceso cognitivo *Localizar y recuperar información*. Por otra parte, *Cómo cepillarse los dientes*, actividad seleccionada para aquellos países que, en 2006, obtuvieron una media de 450 puntos o menos en la escala de Lectura, busca describir lo que son capaces de realizar los estudiantes que se ubican en los niveles de desempeño bajo .

De acuerdo con lo que muestra el gráfico 4.2, para este proceso cognitivo, un 42,6% de los estudiantes se encuentra en el nivel bajo de la subescala de desempeño *Localizar y recuperar información*, es decir, que estos estudiantes solo pudieron identificar información explícita y/o literal. Un 45,6% de los alumnos se ubica en el nivel medio, lo que implica que lograron, entre otras, identificar información distractora dentro de un texto, a partir de diferentes criterios.

Gráfico 4.2 Porcentaje de estudiantes uruguayos evaluados según niveles de desempeño agrupados para el proceso cognitivo *Localizar y recuperar información*. Prueba de Lectura en PISA 2009



Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6
Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Con respecto al segundo proceso cognitivo, *Integrar e interpretar información*, el cuadro 4.11 describe las tareas concretas que realizaron los estudiantes. En ella se observa el porcentaje de alumnos en cada nivel de desempeño agrupado para este proceso. Es importante mencionar que la mayoría de los jóvenes solo alcanza a resolver actividades que involucran o relacionan informaciones explícitas con sus conocimientos de la vida cotidiana.

Cuadro 4.11 Descripción de los niveles de desempeño para los procesos cognitivos
Integrar e Interpretar información

Nivel	% de estudiantes	Características de las tareas	Ítemes que ejemplifican el proceso cognitivo
6	0.1	Realizan múltiples inferencias, comparaciones y contrastes detallados y precisos. Demuestran una completa y detallada comprensión de la totalidad del texto o de fragmentos específicos. Puede implicar información de más de un texto. Manejan ideas abstractas en temas que no les son familiares y en los que hay información distractora. Generan categorías abstractas para realizar interpretaciones.	*Lo que importa es la obra* *P3* 767 pts
5	1.5	Demuestran una completa y detallada comprensión de un texto. Identifican matices en el uso del lenguaje. Aplican distintas estrategias al momento de comprender un texto y realizan inferencias de alto nivel. Generan categorías para describir las relaciones entre las diferentes partes de un texto y manejar ideas contrarias a las expectativas.	
4	7.3	Realizan inferencias basadas en textos con temáticas conocidas para comprender y aplican categorías en un contexto nuevo. Construyen el significado de un fragmento de texto teniendo en cuenta al texto como un todo. Distinguen ambigüedades e ideas que son expresadas en forma negativa.	*Seguridad con los teléfonos celulares* *P2* 576 pts
			Lo que importa es la obra *P7* 571 pts
			El avaro *P5* 569 pts
3	19.1	Integran varios fragmentos de un texto para identificar la idea principal, entender una relación o construir el significado de una palabra u oración. Comparan, contrastan o categorizan teniendo en cuenta varios criterios. Manejan información distractora.	*Seguridad con los teléfonos celulares* *P9* 494 pts
			El trabajo a distancia *P1* 459 pts
2	29.0	Identifican la idea principal en un texto, comprenden relaciones de significado entre las diferentes partes de un texto simple o construyen significados dentro de un fragmento limitado cuando la información no es relevante y se requieren inferencias de bajo nivel.	*Lo que importa es la obra* *P4* 478 pts
			Anuncio sobre donación de sangre *P8* 446 pts
1a	24.8	Reconocen el tema principal o el propósito del autor en un texto sobre un tema familiar, cuando la información requerida en el texto es relevante.	*El avaro* *P1* 372 pts
			Globo *P8* 369 pts
			Cómo cepillarse los dientes *P1* 350 pts
1b	13.1	Reconocen una idea simple reforzada varias veces en el texto (posiblemente con ilustraciones) o interpretan una oración en un texto corto sobre un tema conocido.	
Bajo 1b	5.1	No hay tareas en la prueba que permitan describir este nivel de competencia	

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

SEGURIDAD CON LOS TELÉFONOS CELULARES

Idea fundamental

A fines de los noventa aparecieron informes opuestos sobre los riesgos de los teléfonos celulares para la salud.

Idea fundamental

Ya se han invertido millones de pesos en investigación científica para estudiar los efectos de los teléfonos celulares.

¿Son peligrosos los teléfonos celulares?

	Sí	No
1.	Las ondas de radio que emiten los teléfonos celulares pueden calentar el tejido corporal, y eso tiene efectos dañinos.	Las ondas de radio no son tan fuertes como para dañar el cuerpo por el calor.
2.	Los campos magnéticos creados por los teléfonos celulares pueden alterar el funcionamiento de tus células corporales.	Los campos magnéticos son increíblemente pequeños, y por eso no es probable que alteren las células de nuestro cuerpo.
3.	Las personas que hacen largas llamadas por teléfono celular se quejan de fatiga, dolor de cabeza y pérdida de concentración.	Esos efectos jamás se han observado en condiciones de laboratorio y pueden deberse a otros factores propios del estilo de vida actual.
4.	Los usuarios de teléfonos tienen 2,5 más probabilidades de desarrollar cáncer en zonas del cerebro adyacentes a sus auriculares.	Los investigadores admiten que no es seguro que este aumento se relacione con el uso de teléfonos celulares.
5.	La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer descubrió una relación entre el cáncer infantil y los cables de alta tensión. Al igual que los teléfonos celulares, los cables de alta tensión también emiten radiación.	La radiación producida por los cables de alta tensión es de un tipo diferente, con una energía mucho mayor que la de los teléfonos celulares.
6.	Las ondas de radiofrecuencia parecidas a la que tienen los teléfonos celulares alteraron la expresión génica de gusanos nemátodos.	Los gusanos no son seres humanos, por eso nada garantiza que nuestras células cerebrales reaccionarán del mismo modo.

Idea fundamental

En vista de la inmensa cantidad de usuarios de teléfonos celulares, incluso los pequeños efectos desfavorables para la salud podrían tener consecuencias muy importantes para la salud pública.

Idea fundamental

En el año 2000, el Informe Stewart (un informe británico) descubrió que los teléfonos celulares no causan problemas de salud conocidos, pero aconsejó precaución, especialmente entre los jóvenes, hasta que se realizaran más investigaciones. Otro informe realizado en 2004 respaldó esto.

Si usas un teléfono celular …

Hacer	No hacer
	No uses tu teléfono celular cuando la recepción sea débil, ya que el teléfono necesita más energía para comunicarse con la estación base, y por lo tanto las emisiones de radioondas son más altas.
Lleva el teléfono celular lejos de tu cuerpo, cuando no lo uses.	No compres un teléfono celular con un valor "SAR"[1] alto. Esto significa que emite más radiación.
Compra un teléfono celular con mucho "tiempo aire". Es más eficiente, y tiene emisiones menos potentes.	No compres artículos de protección a menos que los haya puesto a prueba otra empresa.

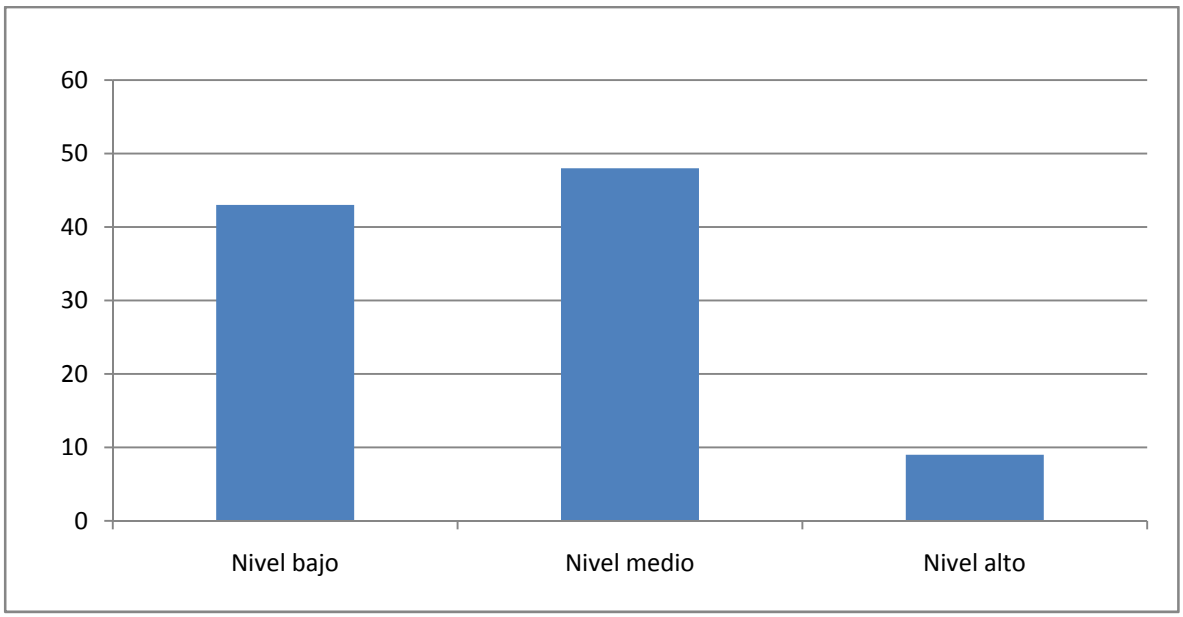
Seguridad con los teléfonos celulares es un texto de divulgación por tanto pertenece a un contexto público, discontinuo, lo que no exige, necesariamente, una lectura lineal. Este texto no fue aplicado en Uruguay en PISA 2009 pero fue seleccionado porque, como actividad liberada, contribuye a ejemplificar el proceso cognitivo integrar e interpretar información para el Nivel 4 de desempeño. (ver anexos)

Cuadro 4.12 Características de la pregunta Nº2 de la actividad de prueba "Seguridad con los teléfonos celulares"

Seguridad con los teléfonos celulares Pregunta 2		
Proceso cognitivo	Integrar e interpretar	
Formato de pregunta	respuesta de múltiple opción	
Crédito completo	Nivel 4 (576 puntos)	
% de respuestas correctas	Uruguay	-
	OCDE	46,1
% de omisión	Uruguay	-
	OCDE	3,3

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico 4.3 Porcentaje de estudiantes uruguayos evaluados según niveles de desempeño agrupados para el proceso cognitivo Integrar e Interpretar información. Prueba de Lectura en PISA 2009



Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

El segundo proceso evaluado por PISA, *Integrar e interpretar*, pone en juego la capacidad del estudiante para construir inferencias, relacionando información explícita en

uno o en distintos bloques de un mismo texto para alcanzar una comprensión completa. También interviene la complejidad creciente de este proceso cognitivo a medida que se avanza en los niveles superiores de desempeño. Por ejemplo, aquellos alumnos que alcanzan desempeños descritos en los niveles más altos pueden hacer uso de categorías abstractas e identificar usos sutiles del lenguaje.

En el caso de Uruguay, como lo muestra el gráfico 4.3, aproximadamente un 9% de los estudiantes obtiene niveles de comprensión sensiblemente superiores, y la brecha entre este nivel y el medio es cercana a un 40%. Esta diferencia, notoria entre los niveles medio y alto, prácticamente desaparece entre los niveles medio y bajo. Al respecto, los resultados se concentran en el umbral de competencia y en los niveles más bajos de desempeño.

Cuadro 4.13 Descripción de los niveles de desempeño para los procesos cognitivos Reflexionar y evaluar

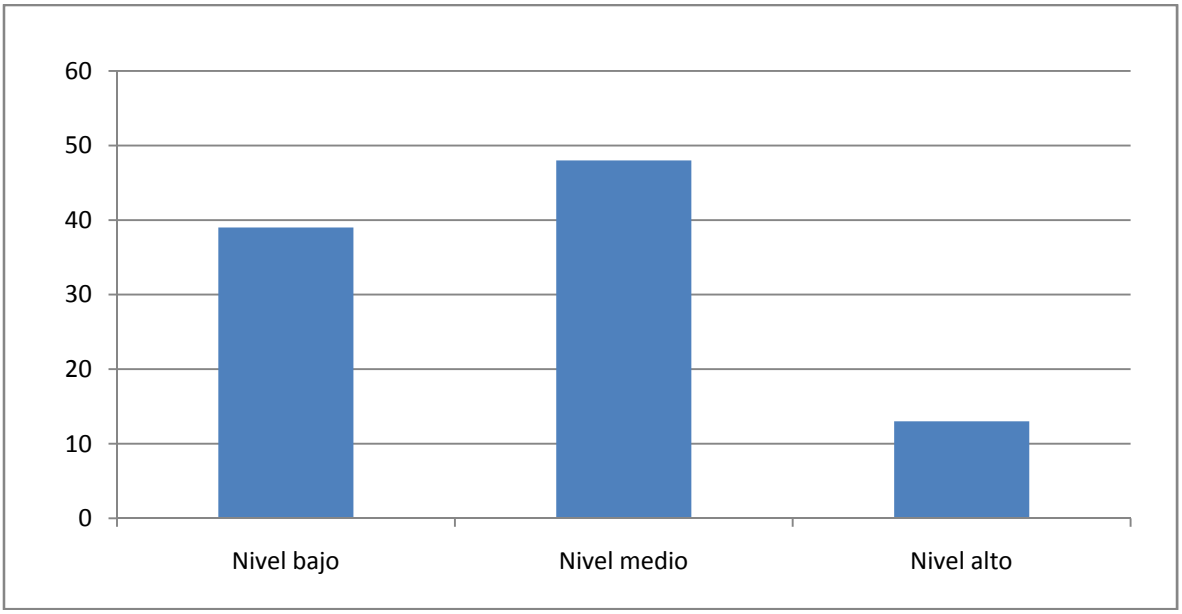
Nivel	% de estudiantes	Características de las tareas	Ítemes que ejemplifican el proceso cognitivo
6	0.3	Realizan múltiples inferencias, comparaciones y contrastes detallados y precisos. Demuestran una comprensión completa y detallada de uno o más textos y pueden integrar información de más de un texto. Manejan ideas que no le son familiares y categorías abstractas para las interpretaciones. Realizan hipótesis o evalúan críticamente un texto complejo acerca de un tema que no les es familiar, teniendo en cuenta múltiples criterios o perspectivas y alcanzan interpretaciones sutiles que van más allá del texto. Identifican correctamente detalles que no son fáciles de descubrir.	
5	2.6	Localizan y organizan varias informaciones implícitas infiriendo qué información es relevante. Realizan una evaluación crítica o emiten hipótesis recurriendo a conocimiento específico. Alcanzan una comprensión completa y detalladla de un texto que no les es familiar, tanto por su contenido como por su forma. Evalúan las posibles o reales inconsistencias entre diferentes partes del texto y las ideas que se encuentran fuera de él.	
4	10.3	Recuperan información que exige localizar y organizar varias informaciones implícitas. Interpretan el significado de matices de lenguaje en un fragmento de texto teniendo en cuenta al texto como un todo. Comprenden y aplican categorías en un contexto que no es familiar. Usan conocimiento formal o del mundo para emitir hipótesis al respecto o para evaluar de forma crítica un texto. Demuestran una comprensión exacta de textos largos o complejos cuyo contenido o forma no es necesariamente familiar.	*Seguridad con los teléfonos celulares P11* 625 pts

Nivel	% de estudiantes	Características de las tareas	Ítemes que ejemplifican el proceso cognitivo
3	21.1	Localizan y en algunos casos reconocen la relación existente entre varios fragmentos de información que deben cumplir múltiples condiciones. Integran varios fragmentos de un texto para identificar una idea principal, comprender una relación o interpretar el significado de una palabra o de una oración. Tienen en cuenta varios elementos al comparar, hacer contrastes o clasificar en categorías. A menudo la información solicitada no es relevante o existe mucha información distractora; o existen otros obstáculos en el texto como ideas contrarias a las esperadas. Algunas tareas de reflexión les exigen demostrar una fina comprensión del texto en relación a temas familiares y cotidianos. Otras tareas no les requieren comprensión detallada del texto pero sí les exigen recurrir a un mínimo de conocimientos corrientes.	*Seguridad con los teléfonos celulares* *P6* 536 pts *Globo* *P4* 526 pts *El trabajo a distancia* *P7* 524 pts
2	26.9	Ubican una o más informaciones que puedan ser inferidas y tener que cumplir varias condiciones. Reconocen la idea principal en un texto, comprenden relaciones o construyen significados dentro de un fragmento limitado del texto cuando la información no es relevante y realizan inferencias básicas, comparaciones o contrastes basados en un solo elemento del texto. Las tareas de reflexión en este nivel les exigen que realicen varias conexiones	*Globo* *P6* 414 pts
1a	21.8	Ubican uno o más fragmentos independientes de información explícita; reconocen el tema principal o la intención del autor en un texto de tema familiar o realizan una simple conexión entre la información del texto y el conocimiento cotidiano. Generalmente, la información requerida en el texto es relevante y hay poca, si la hay, es información distractora.	*Cómo cepillarse los dientes* *P4* 402 pts *Anuncio sobre donación de sangre* *P9* 365 pts
1b	11.9	Ubican un fragmento único de información explícitamente establecida en un lugar relevante, en un texto corto, de sintaxis simple, de contexto y tipo de texto familiar, como una lista narrativa y simple. Generalmente el texto provee al lector datos como la repetición de información, imágenes o símbolos conocidos. La información distractora es mínima. Realizan conexiones simples entre fragmentos accesorios de información.	
Bajo 1b	5.2	No hay tareas en la prueba que permitan describir este nivel de competencia	

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

El cuadro anterior presenta la descripción de las tareas concretas que realizaron los estudiantes uruguayos relativas al tercer proceso cognitivo en el marco de Lectura. Es de hacer notar que la gran mayoría de estos jóvenes solo alcanza a resolver actividades que involucran relacionar informaciones explícitas con sus conocimientos de la vida cotidiana.

Gráfico 4.4 Porcentaje de estudiantes uruguayos evaluados según niveles de desempeño agrupados para el proceso cognitivo Reflexionar y Evaluar. Prueba de Lectura en PISA 2009



Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

ANUNCIO SOBRE DONACIÓN DE SANGRE

La donación de sangre es fundamental.

No existe ningún producto que pueda sustituir totalmente la sangre humana. La donación de sangre es, entonces, irreemplazable y fundamental para salvar vidas.

Cada año, en Francia, 500,000 pacientes se benefician de una transfusión de sangre.

Los instrumentos para sacar sangre son estériles y para un solo uso (jeringas, tubos y bolsas).
No es riesgoso para usted donar sangre.

Donación de sangre:

Es el tipo de donación más conocido, y lleva de 45 minutos a 1 hora.

Se extrae una bolsa de 450 ml así como pequeñas muestras en las que se realizarán análisis y controles.

- Un hombre puede donar su sangre cinco veces al año; una mujer, tres veces.
- Los donantes puede tener entre 18 y 65 años.

Entre cada donación debe haber un intervalo obligatorio de 8 semanas.

ANUNCIO SOBRE DONACIÓN DE SANGRE Pregunta 9

El texto dice: “Los instrumentos para sacar sangre son estériles y para un solo uso”

¿Por qué se incluye esta información en el texto?

A Para tranquilizarte acerca de que la donación de sangre es segura.
B Para resaltar que la donación de sangre es esencial.
C Para explicar qué utilidad tiene tu sangre.
D Para dar detalles sobre los análisis y controles.

SEGURIDAD CON LOS TELÉFONOS CELULARES Pregunta 11 (ver texto en página 68)

"Es difícil probar que una cosa haya causado indudablemente otra."

¿Qué relación tiene esta afirmación con las afirmaciones de las columnas Sí y No del Punto 4 de la tabla ¿Son peligrosos los teléfonos celulares?

A Respalda el argumento Sí pero no lo prueba.
B Prueba el argumento Sí.
C Respalda el argumento No pero no lo prueba.
D Muestra que el argumento No está equivocado.

GLOBO Pregunta 4 (ver texto en página 62)

¿Cuál es la finalidad de poner el dibujo de un jumbo jet en este texto?

.....

Los textos que PISA selecciona para ilustrar el nivel de desempeño 1a presentan información pragmática poco relevante –como es el caso de *Cómo cepillarse los dientes* para Uruguay- y, en el caso del texto y sus preguntas asociadas identificado como *Anuncio sobre donación de sangre*, el nivel de complejidad cognitiva que se promueve es muy bajo, ya que lo que se pregunta en él implica leer, básicamente, información explícita.

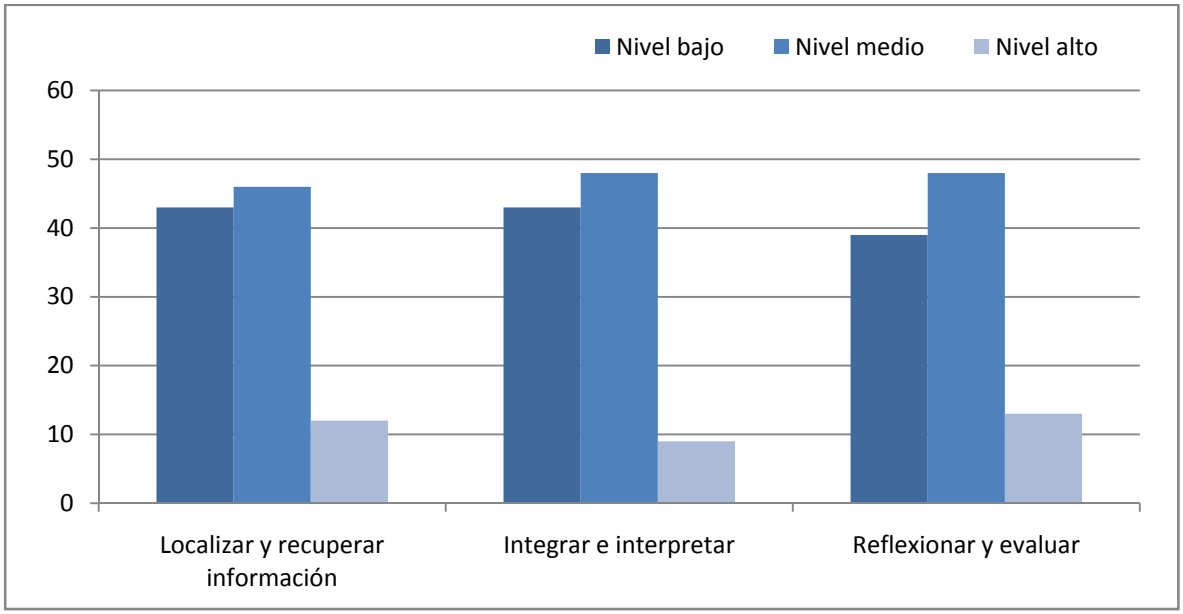
Tanto el Nivel 1 a como el 2 de la escala, indican, por su descripción, que la capacidad de los estudiantes para reflexionar sobre lo que es comunicado en un texto y más aún, para evaluarlo, se encuentra descendida.

Los porcentajes de estudiantes en la escala a partir del Nivel 3, descienden sensiblemente (prácticamente un 50%) a medida que las tareas propuestas requieren mayor agudeza y precisión para llevar a cabo los correspondientes procesos cognitivos asociados.

La posibilidad de construir una valoración acerca de lo leído se mantiene ligada, para la mayor parte de los estudiantes evaluados, a los conocimientos del mundo más inmediatos y familiares y, por lo tanto, está lejos de razonamientos más abstractos.

Resulta interesante observar en qué proceso cognitivo los estudiantes uruguayos se desempeñan mejor y cuáles están visiblemente descendidos, lo que se muestra en los siguientes resultados:

Gráfico 4.5 Porcentaje de estudiantes uruguayos por niveles de desempeño agrupados en Lectura según procesos cognitivos asociados. Prueba de Lectura en PISA 2009.



Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6
Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

El gráfico 4.5 analiza los resultados por los procesos cognitivos en los diferentes niveles de cada subescala. *Reflexionar y evaluar* en el nivel alto implica que, como mínimo, el estudiante puede utilizar un conocimiento formal para interpretar textos o manejar información contraria a sus expectativas o relacionar información explícita con la implícita. Estos aspectos dan cuenta de la complejidad del proceso realizado en contraposición, por ejemplo, al de *Localizar y recuperar información*. Se podría pensar, analizando los diferentes niveles de desempeño, que estos resultados se asocian en mayor medida a las prácticas de aula. Es decir, en el Uruguay se promueve desde los centros educativos la realización de evaluaciones sobre textos y la reflexión sobre lo que en ellos se propone.

Si bien no se puede hablar de grandes diferencias, se observa que entre *Reflexionar y evaluar* y los otros procesos cognitivos evaluados, hay una distancia de hasta 5 puntos, lo que marca un corrimiento hacia el umbral de competencia.

SEGURIDAD CON LOS TELÉFONOS CELULARES Pregunta 11 (ver texto en página 68)

"Es difícil probar que una cosa haya causado indudablemente otra."

¿Qué relación tiene esta afirmación con las afirmaciones de las columnas Sí y No del Punto 4 de la tabla ¿Son peligrosos los teléfonos celulares?

A Respalda el argumento Sí pero no lo prueba.
B Prueba el argumento Sí.
C Respalda el argumento No pero no lo prueba.
D Muestra que el argumento No está equivocado.

GLOBO Pregunta 4 (ver texto en página 62)

¿Cuál es la finalidad de poner el dibujo de un jumbo jet en este texto?

ANUNCIO SOBRE DONACIÓN DE SANGRE Pregunta 9 (ver texto en página 73)

El texto dice: "Los instrumentos para sacar sangre son estériles y para un solo uso…"

¿Por qué se incluye esta información en el texto?

A Para tranquilizarte acerca de que la donación de sangre es segura.
B Para resaltar que la donación de sangre es esencial.
C Para explicar qué utilidad tiene tu sangre.
D Para dar detalles sobre los análisis y controles.

A continuación se presenta la descripción de los niveles de la competencia en Lectura para la subescala de textos continuos y discontinuos, el porcentaje de estudiantes en Uruguay que por sus logros en la prueba se ubica en cada uno de los niveles y algunas de las actividades propuestas como ejemplo de los procesos involucrados en ellas.

Cuadro 4.14 Descripción de los niveles de desempeño en Lectura para la subescala Textos continuos

Nivel	Porcentaje de estudiantes en cada nivel	Características de las tareas	Ítemes que ejemplifican el proceso cognitivo
6	0.2	Comprenden un texto o varios, que pueden ser extensos y densos, con significados implícitos y abstractos. Relacionan información del texto con ideas complejas o contraintuitivas.	
5	2.1	Comprenden textos cuya estructura discursiva no es evidente o no está claramente marcada, para captar la relación de partes específicas del texto con el tema o la intención implícita.	
4	9.0	Se guían por vínculos lingüísticos o temáticos a lo largo de varios párrafos, a menudo sin claros marcadores del discurso, con el fin de localizar, interpretar o evaluar información.	*El avaro P5* 569 pts
3	20.4	Utilizan convenciones que permiten organizar un texto y siguen vínculos lógicos, implícitos o explícitos, tales como las relaciones de causa- efecto, a través de frases o párrafos, con el fin de localizar, interpretar o evaluar información.	*El trabajo a distancia P7* 524 pts
2	27.6	Siguen conexiones lógicas y lingüísticas dentro de un párrafo con el fin de localizar o interpretar la información, o sintetizan información a través de textos o partes de un texto con el fin de inferir el propósito del autor.	
1a	22.9	Utilizan información que se repite a lo largo del texto, para identificar la idea principal o para localizar información explícita dentro de una breve sección del texto.	*El avaro P1* 372 pts
1b	12.2	Reconocen la información explícita en textos breves y sintácticamente sencillos, que presentan un contexto y una estructura familiares e incluyen ideas que se ven reforzadas por imágenes o por repetidas señales verbales.	
Bajo 1b	5.7	No hay tareas en la prueba que permitan describir este nivel de competencia	

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

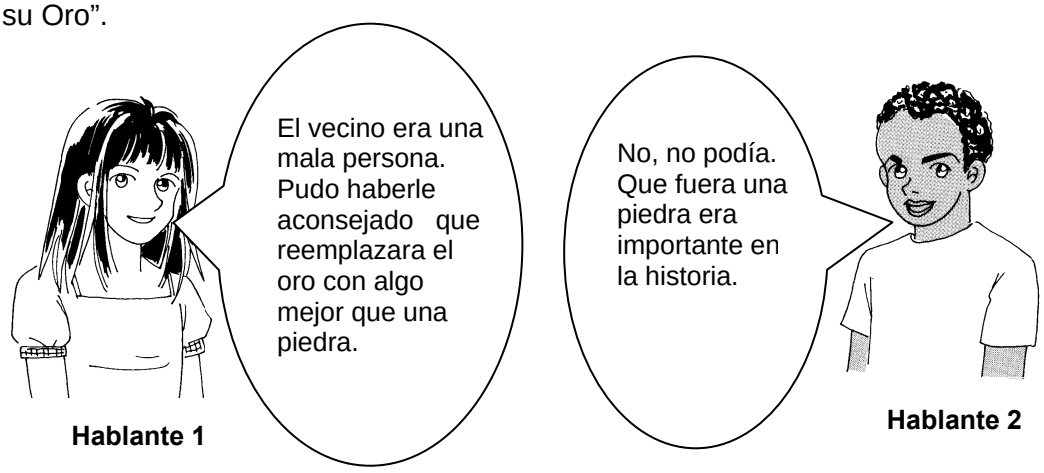
EL AVARO Y SU ORO

Una fábula de Esopo

Un avaro vendió todo lo que tenía y compró una pieza de oro, que enterró en la tierra al costado de una vieja pared. Todos los días iba a mirar el sitio. Uno de sus vecinos observó sus frecuentes visitas al lugar y decidió vigilar sus movimientos. Pronto descubrió el secreto del tesoro escondido, y cavando, encontró la pieza de oro, y se la robó. El avaro, en su siguiente visita, encontró el hueco vacío, y tirándose de sus cabellos se lamentó amargamente. Entonces un vecino, al enterarse del motivo de su angustia, lo consoló diciéndole: "Agradece que el problema no es tan grave. Ve y trae una piedra y colócala en el hueco. Imagínate entonces que el oro aún está allí. Para ti será lo mismo, porque cuando el oro estaba ahí, tú no lo tenías ya que no hiciste el más mínimo uso de él".

EL AVARO Pregunta 5

A continuación encontrarás una conversación entre dos personas que leyeron "El Avaro y su Oro".



¿Qué podría decir el Hablante 2 para respaldar su punto de vista?

El Avaro es un texto narrativo, continuo y pertenece al ámbito de lectura personal. En este caso, este texto fue seleccionado con el fin de ejemplificar los niveles 4 y 1a de los desempeños en textos continuos.

Con respecto a la pregunta 5 puede observarse que Uruguay tuvo un alto nivel de omisión que supera, inclusive, el porcentaje de respuestas correctas. Es de hacer notar que, en Uruguay las respuestas de formato abierto presentan, en general, mayor nivel de omisión.

Cuadro 4.15 Características de la pregunta Nº5 de la actividad de prueba "El avaro"

El avaro Pregunta 5		
Proceso cognitivo	Integrar e interpretar	
Formato de pregunta	respuesta abierta	
Crédito completo	Nivel 4 (569 puntos)	
% de respuestas correctas	Uruguay	23,3
	OCDE	30,2
% de omisión	Uruguay	26,4
	OCDE	9,1

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

EL TRABAJO A DISTANCIA

El camino al futuro

¡Imagínate lo maravilloso que sería trabajar a distancia! a través de carreteras electrónicas que permitan trabajar desde un computador o por teléfono! Ya no tendrías que viajar en ómnibus o en trenes repletos de gente o pasar horas y horas trasladándote desde y hacia el trabajo. Podrías trabajar cuando lo desearas; ¡sólo piensa en todas las oportunidades de trabajo que tendrías!

Mariana

Un desastre que se viene

Reducir las horas de traslado y reducir por lo tanto el consumo de energía es obviamente una buena idea. Pero ese objetivo debería lograrse mejorando el sistema de transporte público o procurando que los lugares de trabajo estuvieran ubicados cerca de donde vive la gente. Que la ambiciosa idea del trabajo a distancia esté presente en las vidas de toda la gente solo lograría que las personas se volvieran cada vez más encerradas en sí mismas. ¿Realmente queremos que nuestro sentido de ser parte de una comunidad se deteriore más aún?

Ricardo

"Trabajar a distancia" o "trabajo a distancia" es un término acuñado por Jack Nilles a principios de los años 70 para describir una situación en que los empleados trabajan en un computador lejos de la oficina central (por ejemplo, desde la casa) y transmiten datos y documentos hacia la oficina central a través de líneas telefónicas.

Usa el texto "El trabajo a distancia" precedente para responder a las siguientes preguntas.

EL TRABAJO A DISTANCIA Pregunta 7

¿Cuál es un tipo de trabajo para el cual sería difícil realizar la modalidad a distancia? Justifica tu respuesta.

.....

El texto *El trabajo a distancia* contribuye a ejemplificar el Nivel 3 de la tabla de desempeños para los textos continuos. Es un texto argumentativo que pertenece al contexto de lectura ocupacional. En este caso el estudiante debe usar sus conocimientos previos para ofrecer un ejemplo de actividad laboral difícil de realizar a distancia, que concuerde con la categoría descrita en el texto. Esta actividad no se aplicó para Uruguay en la edición PISA 2009.

Cuadro 4.16 Características de la pregunta Nº7 de la actividad de prueba "El trabajo a distancia"

El trabajo a distancia pregunta 7		
Proceso cognitivo	Reflexionar y evaluar	
Formato de pregunta	respuesta abierta restringida	
Crédito completo	Nivel 3 (524 puntos)	
% de respuestas correctas	Uruguay	-
	OCDE	56,9
% de omisión	Uruguay	-

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

EL AVARO Pregunta 1 (ver texto en página 78)

Lee las siguientes afirmaciones y numéralas según el orden de los hechos que se presentan en el texto.

El avaro decidió transformar todo su dinero en una pieza de oro.

Un hombre robó el oro del avaro.

El avaro cavó un hoyo y puso su tesoro allí.

El vecino del avaro le dijo que reemplazara el oro por una piedra.

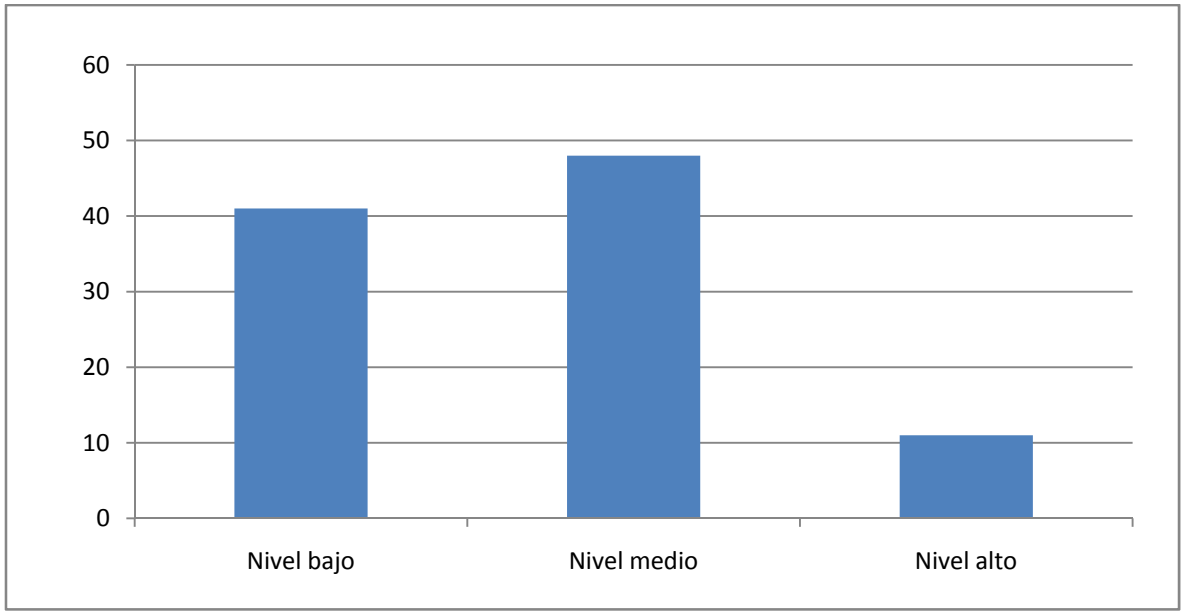
La pregunta 1 de *El avaro* requiere identificar la idea principal en un texto de fácil lectura, sin complejidades léxicas, ordenado cronológicamente en un solo párrafo. No hay, en el porcentaje de respuesta correcta, diferencias significativas con OCDE y la omisión es baja ya que es una pregunta de múltiple opción y el lector debe tener en cuenta exclusivamente información relevante.

Cuadro 4.17 Características de la pregunta Nº1 de la actividad de prueba "El avaro"

El avaro Pregunta 1		
Proceso cognitivo	Integrar e interpretar	
Formato de pregunta	respuesta múltiple opción	
Crédito completo	Nivel1 a (372 puntos)	
% de respuestas correctas	Uruguay	77
	OCDE	79,6
% de omisión	Uruguay	2,8
	OCDE	1,7

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico 4.6 Distribución porcentual del desempeño de estudiantes uruguayos en los textos continuos de la prueba de Lectura según niveles de desempeño agrupados. Uruguay PISA 2009



Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Los resultados que ilustra el gráfico 4.6 ponen de manifiesto que las actividades que proponían la lectura de textos organizados básicamente en párrafos corresponden a un desempeño medio. El trabajo en el contexto educativo con este tipo de textos es diario, en todas las asignaturas. Lo que suele variar es la forma en que se abordan, en función de los objetivos de lectura: para aprender determinados contenidos específicos, para identificar su organización lingüística o su estructura de avance temático. Frecuentemente, las actividades de comprensión de estos textos están acompañadas de la lectura de apoyos icónicos, que favorecen tanto la construcción de representaciones acerca de los contenidos como la identificación de información clave. Los desempeños alcanzados por los estudiantes en este aspecto suponen la interferencia de ciertas dificultades que, en distintos niveles del texto, impiden alcanzar una comprensión más completa y exacta, a pesar de la frecuencia alta con la que los alumnos leen textos continuos en sus clases.

Cuadro 4.18 Descripción de los niveles de desempeño en Lectura para la subescala Textos discontinuos

Nivel	Porcentaje de estudiantes	Características de las tareas o qué son capaces de hacer los estudiantes	Ítemes que ejemplifican
6	0.2	Identifican y combinan información en diferentes partes de un documento complejo que tiene un contenido poco familiar, a veces basándose en paratextos, tales como notas, etiquetas y otros organizadores. Demuestran una comprensión completa de la estructura del texto y sus implicaciones.	
5	1.8	Identifican patrones entre varios fragmentos de información que se presenta en una sección del texto, que puede ser larga y detallada, a veces haciendo referencia a la información que se encuentra en un lugar inesperado en el texto o fuera de él.	
4	8.0	Exploran en un texto largo y detallado, con el fin de encontrar información relevante, a menudo con poca o ninguna ayuda de organizadores, como etiquetas u otro formato especial.	*Globo P3.2*
3	19.4	Relacionan un fragmento de información a la luz de un segundo documento, por separado o una sección de información posiblemente en un formato diferente, o sacan conclusiones al combinar varios fragmentos de información gráfica, verbal y numérica.	*Seguridad con los teléfonos celulares P6* 536 pts
2	27.2	Demuestran una comprensión de la estructura subyacente de una presentación visual como un diagrama de árbol simple, o combinan dos fragmentos de información de un gráfico o tabla.	
1a	22.8	Focalizan en bloques separados de información, generalmente dentro de una presentación como un mapa, una gráfica de líneas o un gráfico de barras que presenta muy poca información de una manera directa, y en la que la mayor parte del texto verbal se limita a un número reducido de palabras o frases.	G*lobo P8* 369 pts
1b	13.7	Identifican información en un texto breve que se organiza en forma de lista y que resulta conocido.	
Bajo 1b	6.9	No hay tareas en la prueba que permitan describir este nivel de competencia	

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP, en base a información OCDE 2010

GLOBO Pregunta 3 (ver texto en página 62)

Vijaypat Singhania utilizó tecnologías que se encuentran en otros dos tipos de transporte. ¿En qué tipos de transporte?

1. .....

2. .....

SEGURIDAD CON LOS TELÉFONOS CELULARES Pregunta 6 (ver texto en página 68)

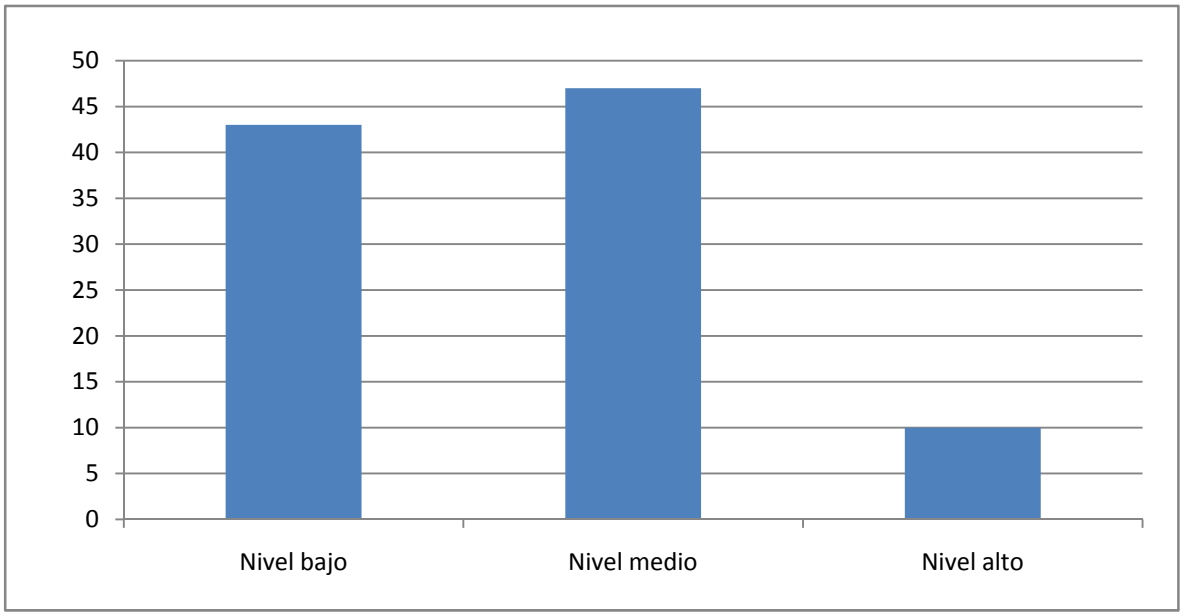
Relee el Punto 3 de la columna No de la tabla. En este contexto, ¿qué podría ser uno de esos "otros factores"? Justifica tu respuesta.

GLOBO Pregunta 8 (ver texto en página 62)

¿Cuál es la idea principal de este texto?

A Singhania estuvo en peligro durante su viaje en globo.
B Singhania estableció un nuevo récord mundial.
C Singhania viajó tanto sobre mar como sobre tierra.
D El globo de Singhania era enorme.

Gráfico 4.7 Distribución porcentual del desempeño de estudiantes uruguayos en los textos discontinuos de la prueba de Lectura según niveles de desempeño agrupados. Uruguay PISA 2009

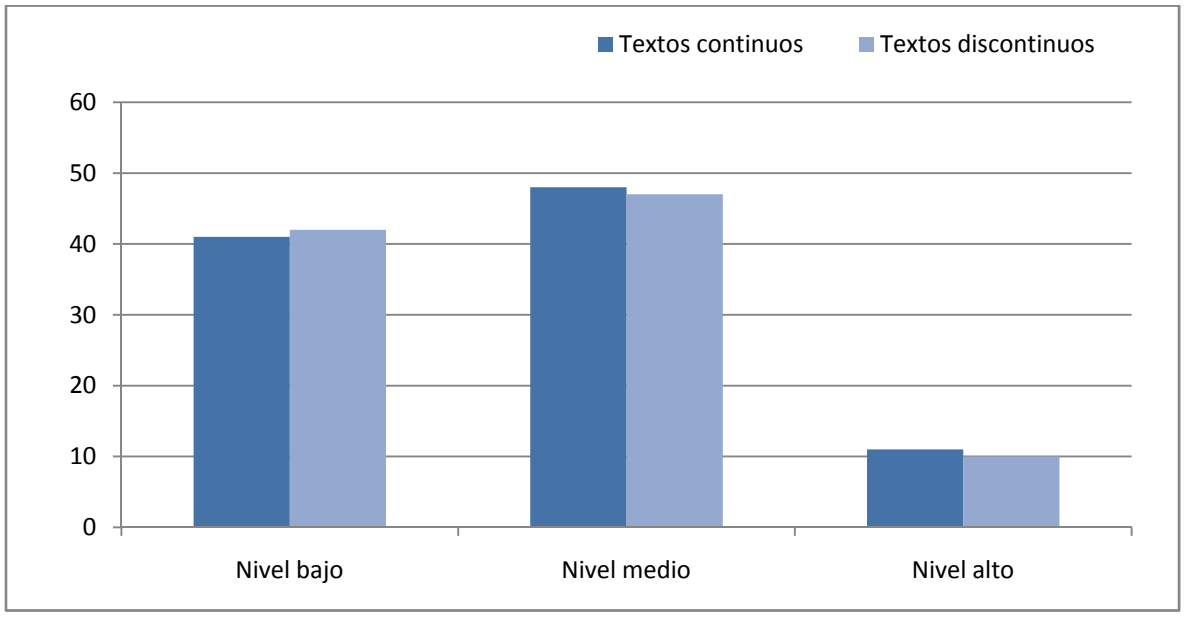


Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Lo primero que surge al analizar los dos gráficos relativos a los desempeños según los tipos de texto propuestos, continuos y discontinuos, es la cercanía de los porcentajes en los resultados. Al igual que para los continuos, los alumnos acceden, en las asignaturas curriculares, a textos con formatos de organización icónica, gráfica y lingüística combinadas. Sin embargo, solo un escaso 10% alcanza una comprensión correcta y completa de estos textos. Al igual que para los continuos, el mayor porcentaje se concentra en resultados de nivel medio, seguido de los de nivel bajo. Cabría preguntarse en qué medida estos desempeños pueden deberse no tanto a dificultades que podría ofrecer la organización de los textos discontinuos sino más bien a razones de relevancia cultural (importancia del contenido temático) y de pertinencia pragmática (situaciones comunicativas en las que se usan estos textos) que no lograron captar el interés de los alumnos al realizar las actividades de prueba. Estos mismos jóvenes se encuentran muy frecuentemente ante situaciones de lectura de textos discontinuos, en los que la presencia de recursos gráficos genera una predisposición más positiva para resolver las actividades que les proponen sus profesores, si, además, el contenido temático les resulta interesante o les plantea curiosidad.

Gráfico 4.8 Distribución porcentual del desempeño de los estudiantes uruguayos en la prueba de Lectura según formato de texto Uruguay PISA 2009



Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Si bien podría esperarse que a los estudiantes les fuera mejor en las actividades con los textos continuos que con los discontinuos debido a la fuerte presencia de los primeros en distintas asignaturas, se observa que no es así. No se puede decir que la frecuencia de los textos continuos en el currículo haya incidido significativamente en el desempeño de los jóvenes en la prueba PISA. La diferencia de los resultados entre uno y otro formato de texto no supera el 2%.

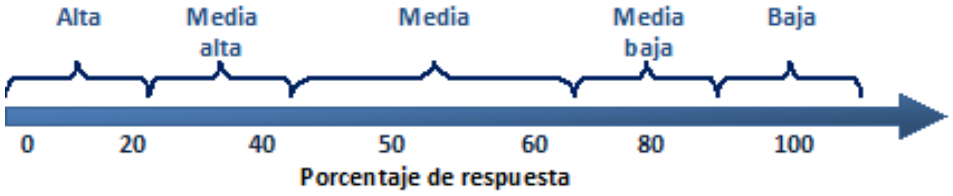
4.5 Análisis de ítemes según su dificultad en base a porcentaje de respuestas correctas

En este apartado se estudian algunas de las características de los ítemes que resultaron con menor y mayor porcentaje de respuestas correctas y con mayor ausencia de respuesta u omisión en Uruguay. Se analizarán algunas de sus características como el grado de familiaridad con los temas de los textos involucrados, el tipo de texto, el formato de las preguntas y el proceso cognitivo involucrado, entre otros.

Las actividades de prueba involucradas en este análisis no han sido liberadas por PISA para darlas a conocer al público; se mantendrán confidenciales a fin de aplicarlas en futuras ediciones de la evaluación como ítemes de anclaje, para asegurar la comparabilidad de resultados. En este caso, entonces, se describirán las características comunes a las preguntas fáciles, difíciles u omitidas con el objetivo de ejemplificar las afirmaciones planteadas.

La siguiente figura presenta la distribución de porcentajes de respuesta correcta clasificados en términos de grados de dificultad, según los supuestos de la Teoría Clásica de los Tests.

Figura 4.1 Dificultad del ítem medida en porcentaje de respuesta correcta



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Esta clasificación indica que un ítem que ha obtenido entre 0 y 20% de respuesta correcta es un ítem marcado como difícil para la población de estudio. Con 80% a 100% de respuestas correctas, la pregunta ha resultado fácil. Los restantes porcentajes de respuesta de esta escala indican dificultades medias.

Cuadro 4.19 Características de las preguntas más difíciles en Uruguay de la prueba de Lectura

	Ítemes	Porcentaje de respuesta correcta	Porcentaje de omisión de respuesta	Proceso cognitivo asociado a la actividad	Formato de pregunta
1	420 Q10	2	23	Integrar e interpretar	Abierta
2	055 Q3	4	21		
3	455 Q5 T	8	3		Múltiple opción compleja
4	432 Q6 T	8	10		
5	424 Q2 T	9	8		
6	466 Q3	9	9		
7	437 Q7	9	35		Abierta
8	404 Q7 T	14	4		Múltiple opción compleja
9	067 Q5	15	19	Reflexionar y evaluar	Abierta
10	102 Q4 A	16	43	Integrar e interpretar	
11	111 Q6 B	18	29	Reflexionar y evaluar	
12	104 Q5	19	15	Localizar y recuperar	Abierta restringida

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

En el cuadro anterior se presentan los 12 ítemes de la prueba PISA 2009 en Lectura que obtuvieron menor porcentaje de respuestas correctas. Es posible realizar una serie de observaciones a partir de estos datos, como por ejemplo:

► Cinco de las preguntas más difíciles son de múltiple opción compleja, y siete de formato de respuesta abierta. Los ítemes de formato cerrado simple no figuran entre los de mayor dificultad. Esto implica que hay un patrón asociado con el formato de respuesta esperada y la dificultad en términos de porcentaje de respuesta correcta.

► Por otra parte, nueve de estas preguntas involucran al proceso cognitivo de integrar e interpretar, dos al proceso de reflexionar y evaluar, y uno al de localizar y recuperar información. De esta manera es posible afirmar que el proceso cognitivo asociado más comprometido con la dificultad para el logro de la respuesta correcta es el de integrar e interpretar, de complejidad cognitiva media, lo que en cierto modo puede llamar la atención.

► De estos datos se observa, además, que cinco de los ítemes más difíciles pertenecen a una actividad de prueba asociada a un texto discontinuo, y siete se relacionan con textos continuos. Esto implica que el formato de texto podría incidir en la dificultad pero no genera un patrón definido.

A continuación se considera relevante presentar las características de dificultad y omisión de las preguntas de una de las actividades de la prueba en particular y además comparar esos resultados con el promedio obtenido por los países de OCDE.

Cuadro 4.20 Desempeño de Uruguay y OCDE en la actividad de prueba R404 según porcentaje de respuesta correcta

	Pregunta	Resultados OCDE		Resultados Uruguay	
		Porcentaje de respuesta correcta	Porcentaje de omisión de respuesta	Porcentaje de respuesta correcta	Porcentaje de omisión de respuesta
Actividad R404	Q3	73	3	65	8
	Q6	49	3	33	7
	Q7T	33	33	14	4
	Q10A	43	43	24	31
	Q10B	38	38	23	35

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Una actividad de prueba está compuesta por el texto y las tareas o preguntas propuestas que se refieren a la información que el texto brinda. El texto que se presenta en este caso es expositivo de divulgación científica que informa sobre las costumbres de los jóvenes y algunas condiciones de vida saludable. A esta parte continua se agregan un gráfico y una tabla de valores.

Se puede observar que la primera de las preguntas propuestas en esta actividad es la única que obtiene porcentajes de respuesta correcta que la clasifican como de dificultad medio baja, tanto en Uruguay (65%) como en los países de OCDE (73%). Esto puede ser explicado porque la pregunta es de formato cerrado, de múltiple opción, asociado a la parte expositiva y continua del texto propuesto. En cambio, las cuatro preguntas restantes que componen esta actividad han obtenido bajos porcentajes de respuesta correcta, tanto en Uruguay como en los países de OCDE, aunque con diferencias porcentuales importantes.

El formato de las cuatro preguntas más difíciles de esta actividad en principio no explica el comportamiento del patrón de respuestas, debido a que son tres los formatos involucrados en las preguntas relacionadas con ella.

Los procesos cognitivos asociados a las tareas de esta actividad son *Reflexionar y evaluar* en dos de ellas, e *Integrar e interpretar* en las tres restantes, por lo que tampoco surge un patrón que explique globalmente la dificultad de esta actividad.

Aparentemente, el grado de dificultad en estas cuatro tareas que integran la actividad podría estar relacionado no con uno, sino con varios factores que actúan simultáneamente. Estos aspectos parecen tener relación con el tipo y formato de texto, así como con el requerimiento cognitivo para responder a las preguntas. En este caso están implicados la búsqueda de la información en diferentes partes del texto discontinuo y el relacionamiento entre los distintos tipos de información identificada.

En particular, la pregunta 7 de esta actividad es la que presentó mayor dificultad en Uruguay, con solamente 14% de respuestas correctas y muy baja omisión (4%).Este valor es altamente distante del porcentaje de no respuesta en los países de OCDE (33%). El grado de dificultad observado puede deberse a que la pregunta es de formato de múltiple opción compleja y además, para obtener el crédito, es necesario responder correctamente a las tres afirmaciones que propone, para lo cual se deberá recurrir a diferentes partes del texto, incluyendo la lectura de un gráfico y de una tabla.

En consecuencia, el hecho de que cuatro de cinco de las preguntas asociadas a una misma actividad obtengan bajos porcentajes de respuesta correcta, podría explicarse por el conjunto de aspectos involucrados al resolver la actividad, a sus preguntas en su totalidad y a los procesos cognitivos asociados a la elaboración de las respuestas. En particular, no solo en Lectura, sino también en Matemática y Ciencias, las actividades que exigen conectar y relacionar información en un texto discontinuo suelen asociarse a altos grados de dificultad que aumentan si además el formato de respuesta esperado es abierto o de múltiple opción compleja.

A modo de resumen, es posible notar que las características del texto que forma parte de la actividad de prueba inciden en los resultados obtenidos. Es relevante el caso de los textos discontinuos, la presencia de gráficos y tablas, el hecho de que los datos

presentados en los referentes gráficos no sean reiterativos de lo expresado en el texto continuo, sino que aporten nueva información y la condición de que para responder a la pregunta planteada haya que identificar diversas informaciones en distintas partes del texto y relacionarlas.

Otros aspectos, en cierta medida relacionados con los antes mencionados, también con incidencia directa en la dificultad de los ítemes son:

- el formato de respuesta solicitada. Así, las actividades que involucran producción de texto en la respuesta se ven comprometidas en este aspecto. En el caso de las preguntas de múltiple opción son los errores persistentes en referencia a lo que la pregunta evalúa, que son detectados a partir de los distractores propuestos,
- el grado de familiaridad del lector con el tema del texto abordado,
- el grado de familiaridad con el formato del texto presentado,
- el léxico y la organización de la información.

Uno de los ítemes que obtuvo los más bajos porcentajes de respuesta correcta en Uruguay, con solamente 8,5% de aciertos, integra una unidad compuesta por un texto muy breve que es un artículo de divulgación científica referido a los beneficios que tiene para la salud una sustancia de origen natural y cuatro preguntas con porcentajes de respuesta muy heterogénea. El texto es de formato continuo, descriptivo, de contexto público, de extensión acotada, y además aparece respaldado por un elemento icónico. La pregunta que ha resultado con mayor grado de dificultad es de múltiple opción compleja, evalúa el proceso cognitivo de *Integrar e interpretar información*, y requiere que los estudiantes partan de la lectura del texto, y sean capaces de combinar varias piezas de información, desarrollar cierto nivel de inferencia y construir el significado de algunas secciones del texto, para poder marcar como verdaderas o falsas las afirmaciones que se plantean en la propuesta.

Las demás tareas que componen esta unidad obtuvieron porcentajes más altos de respuestas correctas, por ejemplo: el 31% de los estudiantes responde correctamente a la pregunta que sigue en grado de dificultad; presenta una estructura de respuesta abierta, y evalúa el proceso de reflexionar y evaluar.

El tercer ítem con menor porcentaje de respuestas correctas, es de formato de múltiple opción, evalúa el proceso de integrar e interpretar, y obtiene el 51% de respuestas correctas, ubicándose en un nivel medio de dificultad. La última pregunta de la unidad, más fácil aún, de respuesta breve, que se relaciona con el proceso cognitivo de localizar y recuperar información, tiene un porcentaje de 58% de respuestas acertadas.

4.5.1 Las actividades de bajo grado de dificultad en el ciclo 2009

En el ciclo 2006 una serie de países, entre ellos Uruguay, obtuvo puntaje promedio de desempeños menor a 450 puntos en la escala de Lectura. En particular, un alto porcentaje de estudiantes (25% en el caso de Uruguay) obtiene resultados que los ubican por debajo del Nivel 1 de la escala. Esto implica que la prueba propuesta no dispuso de actividades que estos estudiantes pudieran resolver con éxito y, por lo tanto, sus desempeños no se pudieron describir. Teniendo esto en cuenta, para el ciclo 2009, se desarrolló un conjunto de actividades de prueba para poder describir desempeños que quedan por debajo de la definición del Nivel 1 de la escala. A partir de la inclusión de estas actividades de prueba es posible describir los logros del 12,5% de los jóvenes evaluados que: *ubican un fragmento único de información explícitamente establecida en un lugar relevante, en un texto corto, de sintaxis simple, de contexto y tipo de texto familiar como una lista narrativa. En tareas que requieren interpretación, el lector puede tener que realizar conexiones simples entre fragmentos accesorios de información*.

Aún queda un 5,5% de estudiantes de 15 años cuyos desempeños no alcanzan a ser descritos por esta prueba, debido a que no resuelven ni siquiera las actividades más fáciles propuestas.

A continuación se presentan los 10 ítemes de la prueba que, por sus porcentajes de respuesta correcta, resultan los más fáciles, con más de 80% de aciertos.

Cuadro 4.21 Características de las preguntas que obtuvieron el mayor porcentaje de respuesta correcta en Uruguay

	Ítemes	Porcentaje de respuesta correcta	Porcentaje de omisión de respuesta	Formato de pregunta	Proceso cognitivo involucrado en la actividad
1	403 Q1	83	4	Cerradas	Integrar e interpretar
2	067 Q1	83	6		
3	445 Q4	84	4		
4	445 Q3	84	4		
5	446 Q3	85	8		Localizar y recuperar
6	433 Q7	86	6	Abierta restringida	
7	435 Q2	90	8	Cerrada	
8	403 Q3	90	6	Abierta restringida	
9	465 Q1	91	5	Cerrada	
10	456 Q1	93	3		

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Como se muestra en el cuadro, cuatro de las preguntas que resultaron fáciles se relacionan con el proceso cognitivo de integrar e interpretar y seis con el proceso de localizar y recuperar información. No hay tareas fáciles que involucren el proceso de reflexionar y evaluar, cognitivamente más complejo. Acompañan a los altos porcentajes de respuesta correcta muy bajos porcentajes de omisión de respuesta. La mayoría de estas preguntas son cerradas, de múltiple opción, pero hay dos de respuesta breve. Además, ocho de ellas forman parte de unidades que se corresponden con textos continuos y solo dos con textos discontinuos.

La pregunta que resultó más fácil de todas las de la prueba, en términos de porcentaje de respuesta correcta, integra una actividad que resultó de dificultad baja en general, ya que las otras dos preguntas también logran porcentajes de respuesta correcta cercanos al 80% aunque menores. El texto asociado a esta actividad es continuo, narrativo, pertenece a un contexto de lectura personal, y breve en cuanto a su extensión. La pregunta más fácil es de múltiple opción y se relaciona con el proceso cognitivo de *Localizar y recuperar información*; requiere que el estudiante ubique información explícita, literal, satisfaciendo un solo criterio, y sin ningún otro dato adicional que distraiga. Esta actividad corresponde al Nivel 1b de la escala de desempeños lo que la clasifica, además, como una de las actividades menos complejas de la prueba.

4.5.2 Los ítemes más omitidos y sus características

En el siguiente cuadro se presentan los diez ítemes con mayor porcentaje de omisión en la prueba para Uruguay. Además, se presentan los porcentajes de respuesta correcta para nuestro país y el promedio de los países de la OCDE, así como datos acerca de algunas de las características de los ítemes referidas al marco de evaluación de Lectura. Se han tomado, para la selección aquellas preguntas que han sido omitidas por más del tercio de la población evaluada.

Cuadro 4.22 Características de los ítemes más omitidos en Uruguay en la prueba de Lectura

Ítemes	Uruguay		OCDE		Procesos Cognitivos vinculados a la pregunta	Formato de pregunta
	Porcentaje de respuesta correcta	Porcentaje de omisión de respuesta	Porcentaje de respuesta correcta	Porcentaje de omisión de respuesta		
466 Q2	24	31	46	10	Localizar y recuperar	Abierta
404 Q10	24	31	43	19	Reflexionar y evaluar	
437 Q7	9	35	16	22	Integrar e interpretar	
404 Q10	23	35	38	21	Reflexionar y evaluar	
055 Q2	29	36	48	18		
111 Q2 B	20	39	37	18		
227 Q3	34	40	55	22		
102 Q4 A	16	43	32	21	Integrar e interpretar	
412 Q8	29	46	38	29		
220 Q1	22	50	41	27	Localizar y recuperar	Abierta restringida

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Los ítemes más omitidos por los estudiantes evaluados son de formato de respuesta abierta. Este tipo de formato que requiere que el estudiante elabore y exprese la respuesta por sí mismo se asocia, en general, como se ha visto, a alta dificultad y también a la alta omisión, como queda en evidencia en este estudio. Esta característica no solo se da en Lectura sino, en general, también para las otras áreas evaluadas.

Estos ítemes de alta omisión se encuentran entre los de dificultad Medio-Alta y Alta de acuerdo al porcentaje de respuesta correcta que obtienen. En particular, tres de los ítemes con más omisión de respuesta son de dificultad alta, con 20% o menos de respuestas correctas. El más omitido, que lo responde solo la mitad de la población evaluada, obtiene un 22% de respuesta correcta; es una actividad de respuesta abierta restringida y evalúa el proceso de localizar y recuperar, que se asocia a la menor complejidad cognitiva. Es posible que algunos de los factores que inciden en el grado de dificultad del ítem y en su alta ausencia de respuesta sean que el texto de la actividad a la que pertenece es discontinuo, integrado por un documento y dos mapas, y que además la respuesta solicitada debe ser elaborada a partir de un gráfico en uno de los mapas presentados.

En comparación con los resultados obtenidos por los estudiantes evaluados en los

países de la OCDE, se observa en el cuadro que todas estas preguntas tienen en esos países mayor porcentaje de respuesta correcta y menor omisión. La diferencia promedio en la dificultad es de 16 puntos porcentuales a favor de los países de la OCDE y, con respecto a la omisión, los jóvenes de estos países omiten las respuestas a estas preguntas de la prueba, en promedio, un 18% menos que los estudiantes uruguayos.

En suma, este apartado pone en evidencia algunos aspectos interesantes de la evaluación PISA en Lectura, a saber:

► Se confirma que la omisión continúa siendo, como había sido observado en el informe 2006, una característica saliente de los estudiantes uruguayos.

► El proceso cognitivo más comprometido en la resolución de ítemes es el de integrar e interpretar, aspecto sobre el cual debería profundizarse la investigación y que da lugar a la pregunta ¿por qué es más difícil para el estudiante uruguayo integrar e interpretar que reflexionar y evaluar?

► No hay evidencia de que exista una dificultad específica asociada a la resolución de ítemes. Por el contrario, todo indicaría que en general hay más de un factor que incide al momento de resolver el ítem (formato de texto, conocimiento previo del uso social del texto, formato de respuesta solicitada).

CAPÍTULO 5
Resultados en perspectiva comparada

En este capítulo se analizan los resultados obtenidos por nuestro país en la prueba PISA en clave comparada entre países y de tendencia a lo largo de los ciclos. Precisamente, la comparación internacional y las variaciones en el tiempo son dos aspectos sobresalientes de este tipo de estudios y constituyen en parte su razón de ser: el hecho de que exista la posibilidad de comparar los resultados nacionales con los que obtienen otros países para los mismos instrumentos, así como la posibilidad de evaluar la evolución de los desempeños de los estudiantes a lo largo del tiempo, justifica en gran medida la inversión de recursos y tiempo que los países participantes realizan a lo largo de cada ciclo de PISA. Es precisamente sobre esta necesidad de realizar comparaciones internacionales rigurosas y científicamente válidas (tanto sincrónica como diacrónicamente) que se justifica el intrincado y complejo sistema de controles, estándares y protocolos a los cuales todos y cada uno de los países deben ajustarse para que sus resultados sean contemplados en el análisis internacional.

En efecto, se presentará el desempeño de algunos de los países que participaron en PISA 2009.[9] La selección de los países para el presente análisis se basó en dos criterios fundamentales. En primer lugar, se buscó incluir a todos los países de América Latina participantes en este ciclo: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú, Panamá, Trinidad Tobago y Uruguay. Cierta cercanía cultural y una inserción común en el concierto internacional justifica tal decisión. En segundo lugar, se incorporaron al análisis los seis países que obtuvieron mejores desempeños en el área foco de esta edición (Lectura), a saber: Canadá, Corea, Hong Kong-China, Shanghái-China, Finlandia y Singapur, donde cuatro de estos seis países han ocupado recurrentemente los primeros lugares en los sucesivos ciclos de PISA. Aquí el fundamento se basa en la necesidad de que nuestras comparaciones no sean auto-complacientes: si hay países que logran desempeños de excelencia y son capaces, como se verá, de mantener altísimos niveles de equidad en los resultados educativos, es con ellos con quienes resulta conducente compararnos. La comparación es aún más imprescindible si se tiene en cuenta que dentro de ese grupo de países destacados sobresalen aquellos que hasta hace muy poco ocupaban posiciones subordinadas en el concierto internacional: los países del sudeste asiático. Esos países han implementado con éxito políticas de desarrollo acelerado, y los resultados de PISA

[9] Un análisis similar realizado para todos los países participantes se encuentra en el informe internacional publicado por OCDE en diciembre de 2010. En Anexos se presentan los resultados por nivel de desempeño en las tres áreas evaluadas en PISA 2009 para la totalidad de países participantes.

evidencian que la mejora sostenida en los desempeños de sus sistemas educativos acompaña su desarrollo económico y social.

El capítulo se estructura de la siguiente manera. En primer lugar, con el objetivo de contextualizar los resultados obtenidos por los 15 países seleccionados, se presentan los desempeños generales en Lectura en el ciclo 2009 y se introducen algunos indicadores clásicos sobre desarrollo humano, riqueza y desigualdad. A continuación, se analiza la evolución de los desempeños en los últimos 3 ciclos de PISA, y se informa respecto a los cambios registrados en la desigualdad educativa.

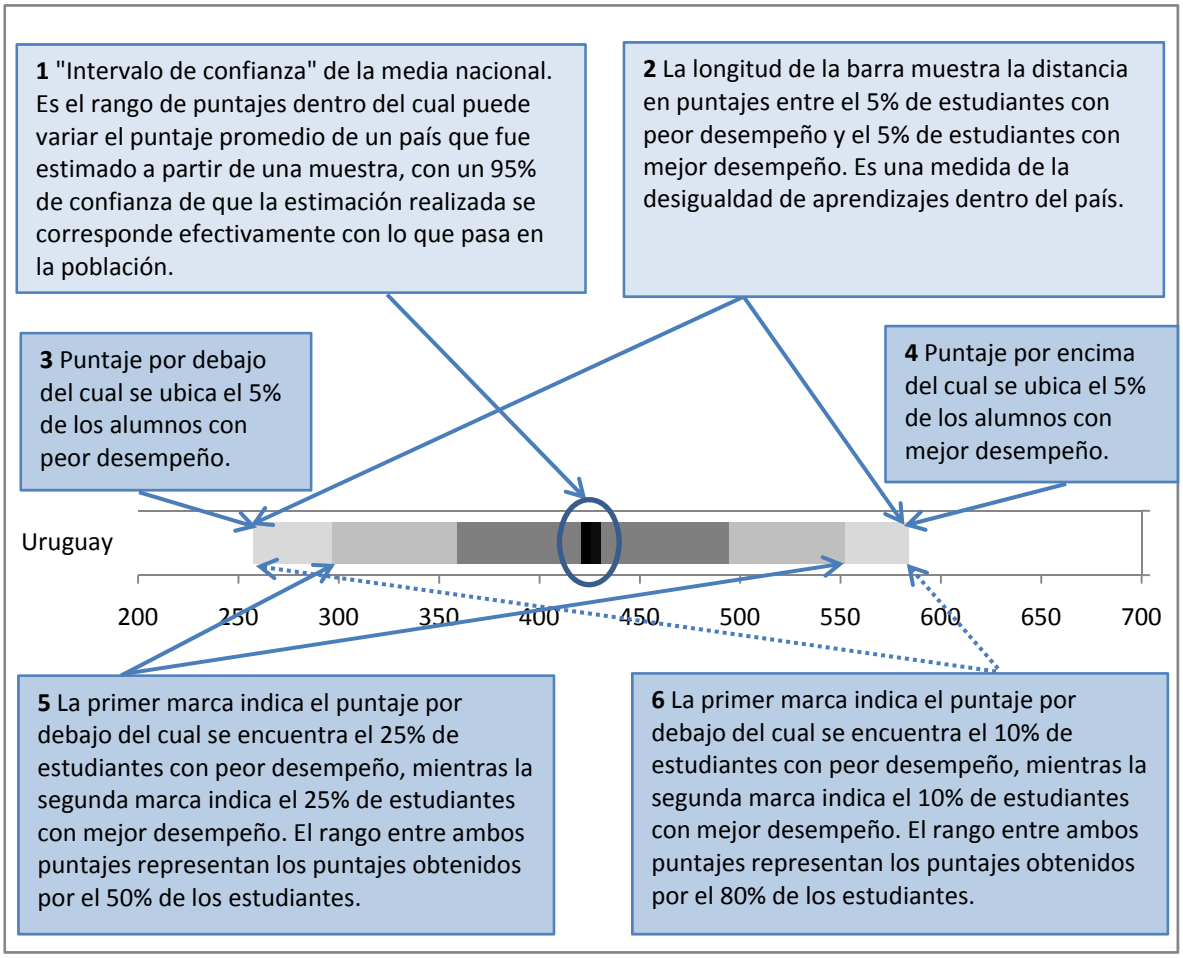
5.1 Uruguay y el resto del mundo

PISA se propone medir la capacidad de los sistemas educativos para generar aprendizajes significativos para la vida, pero los contextos nacionales en los que se inscriben dichos sistemas presentan diferencias sustantivas entre distintos países. Es preciso entonces mirar los resultados de PISA a la luz de estos contextos. Tal fue el espíritu del primer informe nacional realizado en oportunidad de la participación de Uruguay en PISA 2003 (ANEP, 2004), que buscó comparar a nuestro país con los países de América Latina y con un conjunto de países considerados "de pequeña escala" desde el punto de vista del número de habitantes, comparable con el de Uruguay. Aquí se modifica esta estrategia: se mantienen los países latinoamericanos, pero los demás países seleccionados se incluyen por razones diferentes a sus características geográficas y/o demográficas. Lo que ahora importa son sus desempeños en PISA y es por esto que el primer paso, obligado, consiste en presentar los resultados generales.

En el gráfico 5.1 aparecen ordenados con respecto a su puntaje promedio de desempeño en la prueba de Lectura los 15 países participantes en PISA que aquí se consideran. Las cajas oscuras (en el centro de cada barra) representan las estimaciones de los intervalos de confianza al 95%[10]. El procedimiento para comparar los resultados de dos países mediante intervalos de confianza es el siguiente: si los intervalos se superponen, se interpreta que no existen diferencias estadísticamente significativas entre dos países; o en otras palabras, que si bien los promedios difieren, no existe certeza de que tal diferencia se produzca en la población y no sea meramente un resultado del proceso aleatorio de selección de las muestras. En síntesis, solo cuando las brechas observadas superen cierto margen de error podrá concluirse que estas diferencias son estadísticamente significativas.

[10] Como la selección de los estudiantes que participaron en las pruebas se realiza mediante procedimientos aleatorios, las muestras obtenidas tienen un margen de error que debe ser estimado. Un intervalo de confianza al 95% se interpreta como que existe una probabilidad de 0,95 (o sea, es una posibilidad casi cierta) de que la característica de la población que nos interesa conocer (en este caso, el promedio en lectura) se ubique dentro de los límites de dicho intervalo.

Figura 5.1 Cómo leer los gráficos de medias y dispersión de puntajes



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Dicho esto, la primera observación relevante es la enorme brecha de desempeños que se observa entre los seis primeros países y los países latinoamericanos. Así, por ejemplo, la distancia entre China-Shangai y Perú —los países con mejor y peor desempeño de esta selección respectivamente— es de casi 180 puntos, distancia que abarca dos niveles de desempeño de diferencia. Esto significa que los estudiantes de 15 años en Shangai se ubican en promedio en el Nivel 4 de desempeño, mientras que los peruanos apenas alcanzan, en promedio, el nivel mínimo de competencia en Lectura. En un segundo escalón, luego de Shangai, se ubican Corea, Finlandia y Hong Kong-China, con promedios en Lectura que rondan los 533 puntos (no existen diferencias significativas entre estos tres países). El tercer grupo de países lo conforman Singapur y Canadá. Como ya se ha indicado, cuatro de estos seis países pertenecen al sudeste asiático, lo cual indica que el enorme progreso económico registrado por esta región en los últimos 20 años está acompañado por una mejora sustantiva en los desempeños educativos.

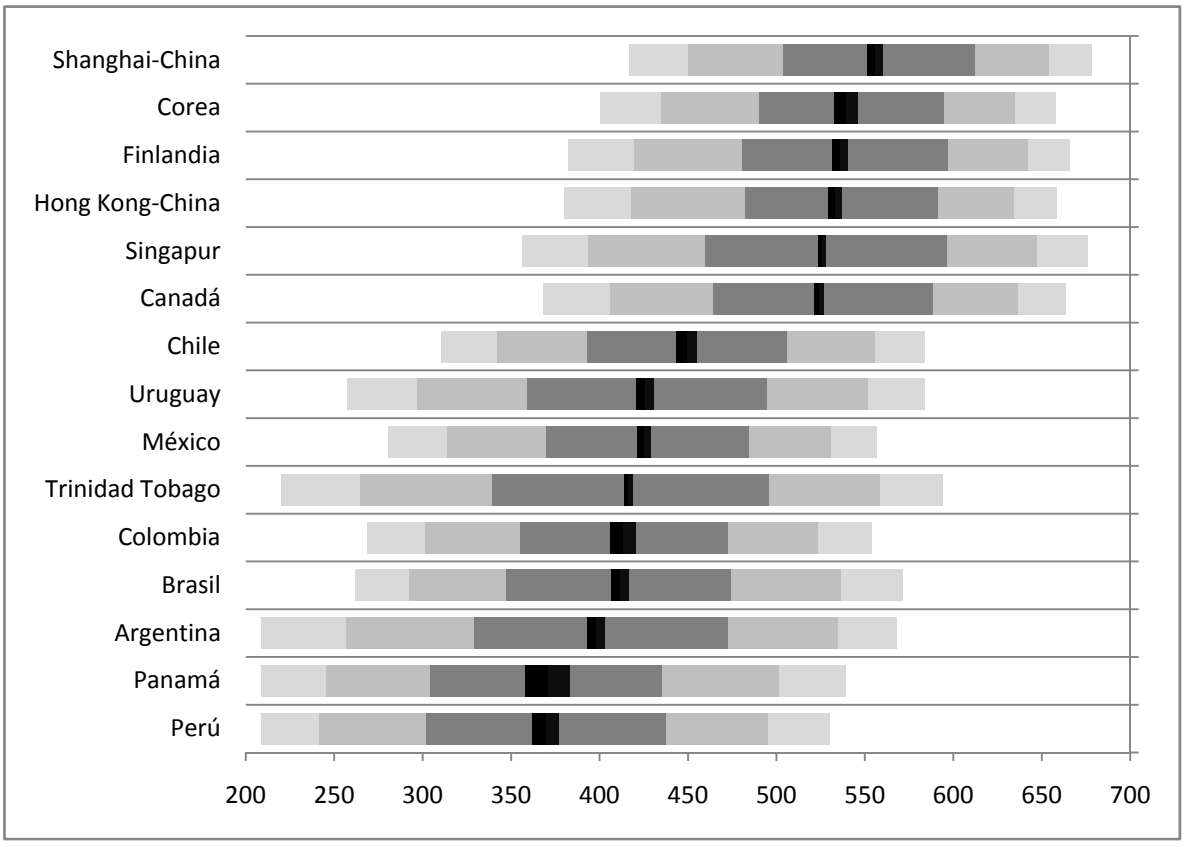
Dentro de lo países de América Latina, Chile aparece con el promedio más alto en la escala de Lectura, mientras que Perú y Panamá -sin diferencias significativas entre sí-

muestran los más bajos puntajes.

El promedio nacional de Uruguay en Lectura para PISA 2009 es de 426 puntos, superior al de México, de 425 puntos, pero esa diferencia no es estadísticamente significativa porque sus intervalos de confianza se solapan. En cambio, el promedio nacional de puntajes de Chile (449) es superior al de Uruguay y además la diferencia es significativa estadísticamente.

El gráfico 5.1 muestra la media nacional y la dispersión de puntajes en la prueba de Lectura de PISA 2009 para cada país seleccionado en este estudio comparativo.

Gráfico 5.1 Medias y dispersión de puntajes en Lectura en PISA 2009, según países seleccionados



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

En el cuadro 5.1, la segunda columna presenta los puntajes promedio obtenidos por cada uno de los países que han sido seleccionados para este estudio comparativo y la tercera su correspondiente intervalo de confianza.

Cuadro 5.1 Distribución de puntajes por percentiles de desempeño en la prueba PISA de Lectura 2009

País	Promedio de puntajes	Intervalo de confianza (95%)	5%	10%	25%	75%	90%	95%	Diferencia 95% -5%
Shanghái-China	556	551 - 561	417	450	504	613	654	679	262
Corea	539	532 - 546	400	435	490	595	635	658	258
Finlandia	536	531 - 540	382	419	481	597	642	666	284
Hong Kong-China	533	529 - 537	380	418	482	592	634	659	279
Singapur	526	524 - 528	357	394	460	597	648	676	320
Canadá	524	521 - 527	368	406	464	588	637	664	296
Chile	449	443 - 455	310	342	393	506	556	584	274
Uruguay	426	421 - 431	257	297	359	495	552	584	327
México	425	421 - 429	281	314	370	485	531	557	276
Trinidad Tobago	416	414 - 419	220	265	339	496	559	594	374
Colombia	413	406 - 421	269	302	355	473	524	554	285
Brasil	412	406 - 417	262	293	348	474	537	572	310
Argentina	398	393 - 403	209	257	329	473	535	568	359
Panamá	371	358 - 384	209	246	304	436	502	540	331
Perú	370	362 - 377	209	241	302	437	496	530	322

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Es posible destacar que, más allá de pequeñas diferencias, la mayoría de los países de América Latina que participaron en PISA 2009 registran desempeños similares en la prueba de Lectura, desempeños que a su vez se distancian considerablemente de restantes países de la selección.

De la lectura de los datos presentados es posible realizar un primer análisis de la desigualdad educativa. En este sentido, la comparación entre países no solo debe contemplar diferencias en los promedios, sino también diferencias en la dispersión en los desempeños al interior de cada uno de los países. Para el análisis de esto último, se toma como indicador el rango observado entre el percentil 5 y el percentil 95 (última columna en el cuadro). Para explicar en qué consiste esta medida de dispersión, supóngase que en Uruguay un estudiante A obtiene 257 puntos en la prueba de Lectura, y un estudiante B obtiene 584. Si el estudiante A se encuentra en el percentil 5, significa que solo el 5% de los estudiantes uruguayos obtienen resultados inferiores a los 257 puntos, mientras que el restante 95% logra mejores desempeños. Al contrario, Si el estudiante B se encuentra en el percentil 95, significa que el 95% de los estudiantes uruguayos obtienen resultados inferiores a los 584 puntos, y solo el 5% logra mejores desempeños. La distancia entre A y B (el rango entre el 5% inferior y el 5% superior) es entonces una medida de cuán grande es la brecha entre los desempeños de los estudiantes de mejores y peores desempeños de un país. Este rango está expresado en la longitud de las barras que conforman el

gráfico.

La magnitud de este rango no presenta una relación sistemática con los desempeños promedio. Ahora bien, es evidente que, en general, los rangos más altos se registran en los países con peores promedios y, viceversa, los países con menor distancia de puntajes entre los estudiantes con mejores y peores desempeños son los que presentan un mayor promedio de puntaje en la escala de desempeños. Si bien nuestro país obtiene un puntaje promedio en la escala de Lectura que lo ubica en el segundo lugar después de Chile entre los países participantes de América Latina, se ubica entre los cuatros países latinoamericanos con mayores niveles de dispersión medidos por las diferencias de rangos.

Nótese que el puntaje de los jóvenes uruguayos en el percentil 5, de 257 puntos, es el cuarto menor de la selección de países; solo Panamá, Perú, Argentina y Trinidad y Tobago tienen estudiantes que obtienen puntajes en ese extremo más bajos que Uruguay. En el otro extremo de la distribución, los estudiantes con mejores puntajes, que los ubican en el percentil 95, logran 584 puntos en la escala, puntaje superior al que alcanza la mayor parte de los países de América Latina excepto Trinidad y Tobago y Chile.

En términos de la brecha de desempeños, medida a partir de la dispersión en los puntajes (última columna del cuadro 5.1), es de notar que nuestro país presenta una de las mayores dispersiones de puntajes en la selección de países del estudio: se ubica en cuarto lugar detrás de Trinidad y Tobago, Argentina y Panamá. Este es un aspecto de relevancia en el intento de conmensurar los efectos de la alta dispersión de los desempeños. En efecto, los informes internacionales de la evaluación PISA en los distintos ciclos han mostrado que, en general, los países que logran alto rendimiento también suelen presentar bajo nivel de dispersión educativa. Al parecer no hay una tensión entre la calidad y la equidad sino que por el contrario: altos niveles de desempeño condicen con altos niveles de equidad social y educativa.

5.2 El desarrollo humano

¿En qué medida la capacidad de los sistemas educativos para generar aprendizajes significativos para la vida guarda relación con el índice de desarrollo humano? ¿Las mejoras sostenidas en los niveles de desarrollo humano están de algún modo asociadas a los resultados educativos? El cuadro 5.2 ayuda a contestar estas preguntas. La primera columna muestra la posición de un país en el ranking de desarrollo humano elaborado por las Naciones Unidas en 2007, mientras que la segunda columna ofrece el valor de

cada país en la escala del índice[11]. Claramente, los países con altos desempeños en PISA presentan altos niveles de desarrollo humano.

Cuadro 5.2 Índice de desarrollo humano en 2007 para los países seleccionados

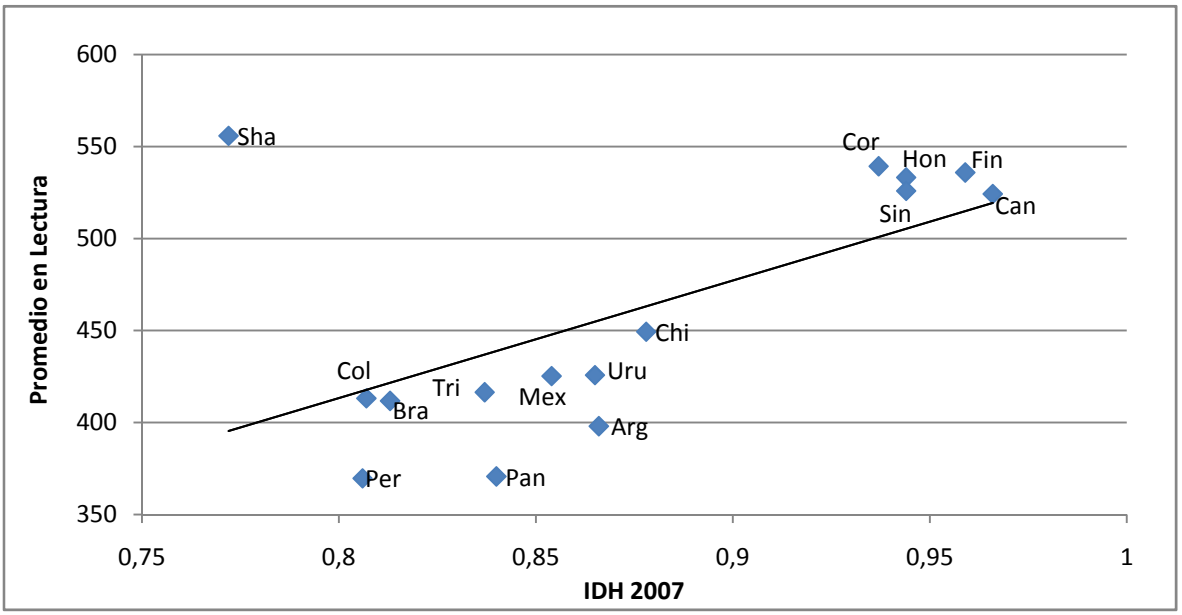
	Posición IDH 2007	IDH 2007
Canadá	4	0,966
Finlandia	12	0,959
Singapur	23	0,944
Hong Kong-China	24	0,944
Corea	26	0,937
Chile	44	0,878
Argentina	49	0,866
Uruguay	50	0,865
México	53	0,854
Panamá	60	0,84
Trinidad y Tobago	64	0,837
Brasil	75	0,813
Colombia	77	0,807
Perú	78	0,806
China	92	0,772

Fuente: IDH 2009

De hecho, todos pertenecen al selecto grupo de las 30 naciones con más alto desarrollo humano, con la excepción de China. La explicación de por qué el desarrollo humano de la segunda economía del mundo no se corresponde con los resultados educativos medidos por PISA es que los promedios en Lectura solo pertenecen a Shanghái (el centro económico del país), mientras que el IDH representa al conjunto del territorio, lo cual informa respecto a las fuertes desigualdades sociales y geográficas que presenta el gigante asiático.

[11] El Índice de Desarrollo Humano (IDH) intenta resumir en una sola medida tres dimensiones fundamentales del bienestar de un país, a saber, sus niveles de escolarización (educación), la esperanza de vida (salud) y el nivel de riqueza material (ingreso). Para una descripción detallada de cómo se mide cada dimensión ver IDH 2008.

Gráfico 5.2 Relación entre IDH 2007 y puntaje en Lectura 2009



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

El gráfico 5.2 permite ilustrar más nítidamente la relación positiva entre desarrollo humano y calidad educativa. La recta presenta una pendiente pronunciada, lo cual indica la fuerza de esta relación. Además, evidencia nuevamente la enorme brecha existente en ambas dimensiones entre los países latinoamericanos (dispersos en el cuadrante inferior izquierdo del gráfico), y el grupo de altos desempeños en PISA (concentrados en el cuadrante superior derecho). El caso desviado (cuadrante superior izquierdo) es precisamente Shanghái-China (como se mencionó, posiblemente por diferencias de población seleccionada en las distintas mediciones).

5.3 Crecimiento económico y desigualdad

La evidente relación entre estas dos dimensiones conduce a una segunda pregunta relevante respecto al vínculo entre los niveles de riqueza y desigualdad económica y los resultados observados en PISA. La respuesta es nuevamente afirmativa. Tanto el nivel de riqueza (medido a través del PBI per cápita llevado a valores equivalentes de poder adquisitivo) como la desigualdad en la distribución del ingreso están asociados con los resultados de los desempeños educativos (ver cuadro 5.3).

En primer lugar, si bien el orden no es el mismo, los cinco países de la selección que hemos realizado con mayor nivel de desarrollo per cápita registran los promedios más altos en Lectura. Así, Singapur y Hong Kong-China lideran el ranking, en un segundo nivel se ubican Canadá y Finlandia, y en un tercer escalón aparecen Corea y Trinidad y Tobago. Mientras que México y Chile lideran dentro de los latinoamericanos, cierran el cuadro Colombia y China. Nuevamente, la muy baja renta per cápita que presenta China resulta informativa respecto al lugar paradójico que hoy ocupa en el mundo. Metrópolis como

Shanghái, con altísimos niveles de desarrollo económico, tecnológico y —como muestra PISA— educativo, hacen de China la segunda economía del planeta y locomotora indiscutible del crecimiento económico mundial. Sin embargo, considerado en su conjunto, los valores de riqueza per cápita observados ubican a China entre los países más pobres del mundo.

En segundo lugar, resulta aún más importante analizar el vínculo entre desempeños educativos y distribución del ingreso. Hace ya tiempo que los estudios sobre pobreza y desigualdad han mostrado la fuerte relación entre los logros educativos y la posibilidad de alcanzar niveles aceptables de equidad en la distribución del ingreso. En nuestro país, estudios recientes indican que la creciente desigualdad salarial tiene su origen en la enorme dispersión de niveles educativos. En este sentido, las dificultades que actualmente enfrentan los sectores más pobres de la población para alcanzar niveles superiores de escolarización formal tienen impacto directo en las oportunidades de acceso al mercado de trabajo. Inserciones laborales precarias se corresponden con bajos niveles de remuneración y protección social, en contraste con los altos retornos que un sector de los trabajadores calificados obtiene como producto de su inserción exitosa en los sectores más dinámicos de la economía, altamente intensivos en tecnología y mano de obra calificada. Esta creciente brecha, en parte mitigada por los efectos redistributivos de las políticas sociales, se refleja directamente en la distribución del ingreso.

Cuadro 5.3 Indicadores de riqueza y desigualdad en los países seleccionados

	PBI (PPA)	Crecimiento 1990-2007	Índice de Gini	10% rico / 10% pobre
Singapur	49,704	3,8	0,425	17,7
Hong Kong	42,306	2,4	0,434	17,8
Canadá	35,812	2,2	0,326	9,4
Finlandia	34,526	2,8	0,269	5,6
Corea	24,801	4,5	0,316	7,8
Trinidad y Tobago	23,507	5,0	0,403	14,4
México	14,104	1,6	0,481	21,0
Chile	13,880	3,7	0,520	26,2
Argentina	13,238	1,5	0,500	31,6
Panamá	11,391	2,6	0,549	49,9
Brasil	11,216	1,2	0,550	40,6
Uruguay	11,216	1,5	0,462	20,1
Perú	10,842	2,7	0,496	26,1
Colombia	8,587	1,2	0,585	60,4
China	5,383	8,9	0,415	13,2

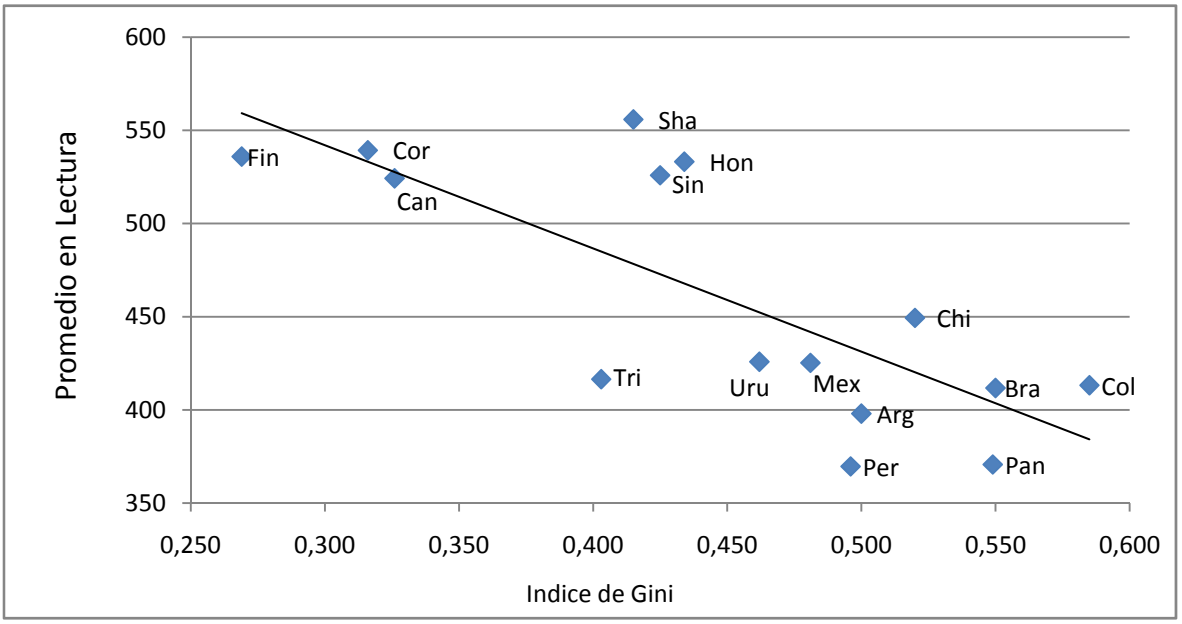
Fuente: IDH 2009

En el cuadro 5.3 se presentan dos indicadores habitualmente utilizados para medir la desigualdad económica. En primer lugar, el índice de Gini, cuyo valor oscila entre 0 y 1: 0 es la situación de igualdad absoluta (todos los individuos de una sociedad perciben exactamente el mismo ingreso) y 1 la situación de desigualdad absoluta (una sola persona concentra toda la riqueza). El otro indicador, de interpretación más sencilla, es una razón entre el ingreso promedio del 10% más rico y el ingreso promedio del 10% más pobre. Si bien estos indicadores están altamente correlacionados, pueden observarse pequeñas variaciones si se ordena a los países en base a uno u otro indicador.

Claramente, Finlandia es por lejos el país más equitativo de entre los 15 seleccionados para esta comparación. Con un índice de Gini 0,269, el 10% más rico gana en Finlandia, en promedio, 5,6 veces el ingreso promedio del 10% más pobre. El extremo contrario es Colombia: el ingreso del 10% más rico en Colombia es 60,4 veces el del 10% más pobre, y su valor del índice de Gini es de 0,585. En términos generales, todos los países latinoamericanos participantes en PISA (con la excepción de Trinidad y Tobago) presentan niveles de desigualdad sensiblemente más altos que el grupo de los seis países con mejores desempeño en el área foco de PISA 2009. En el contexto latinoamericano, Uruguay destaca como un país con relativa equidad en la distribución del ingreso, si bien aparece muy lejos de los niveles de equidad observados en los restantes países de comparación.

El Gráfico 5.3 muestra precisamente esta relación entre logros educativos y distribución del ingreso. La asociación es claramente negativa, aunque no puede establecerse una linealidad perfecta. De todas maneras, es evidente que, como tendencia general, a mayor índice de Gini, menor puntaje en Lectura.

Gráfico 5.3 Relación entre distribución del ingreso 2007 y puntaje en Lectura 2009

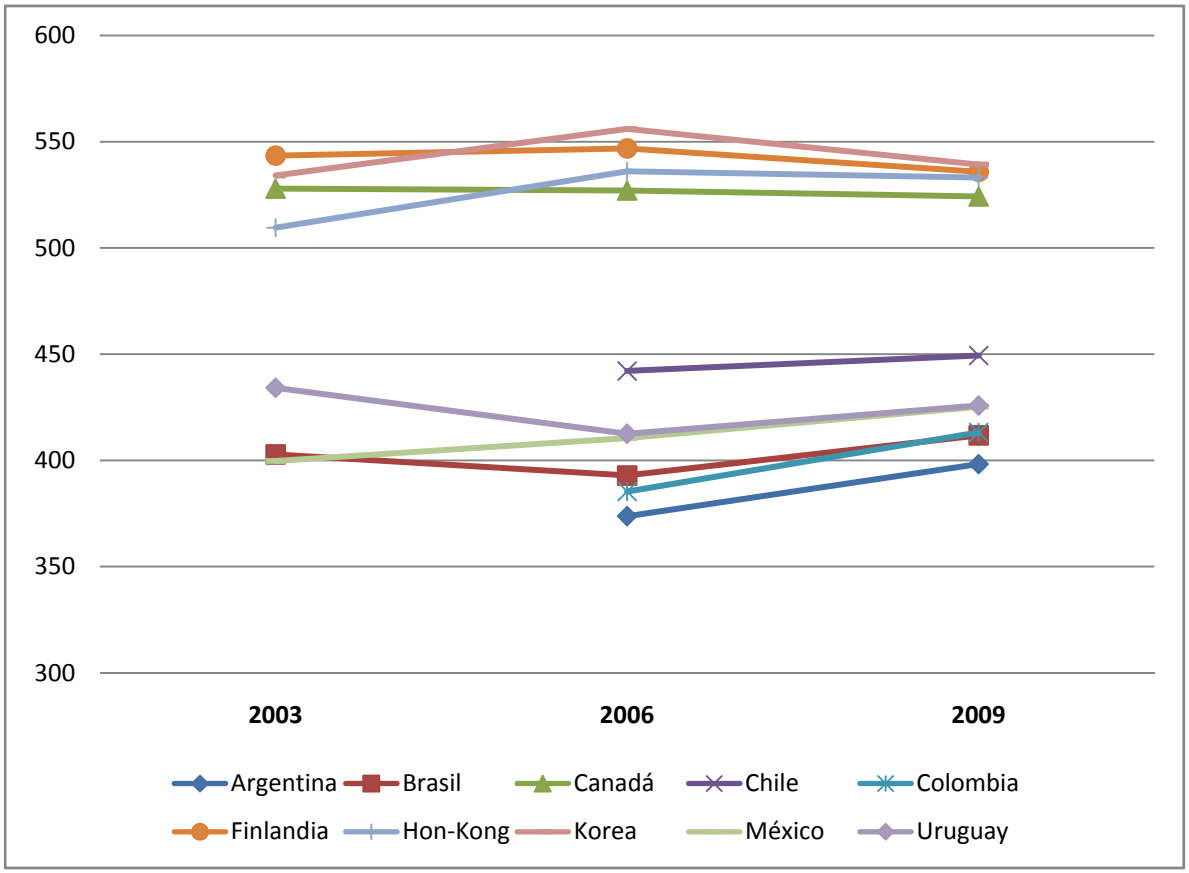


Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

5.4 Tendencias Ciclo 2003-2009 en el área de Lectura

El presente apartado se centra en el análisis comparado de los promedios obtenidos por estudiantes de los países anteriormente mencionados en el ciclo de evaluación PISA 2003, 2006 y 2009. Como se sostenía anteriormente, la mayoría de los países de América Latina registran desempeños similares en la prueba de Lectura y estos desempeños distan considerablemente de los obtenidos por los estudiantes de los países del este asiático, Canadá y Finlandia. Ahora bien, si se observan los promedios de puntaje en la escala de Lectura obtenidos a lo largo del período analizado se constatan tendencias diferenciales entre ambos grupos de países. El gráfico a continuación ilustra estos movimientos.

Gráfico 5.4 Evolución del promedio nacional en Lectura para los países seleccionados. Ediciones 2003-2006-2009



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Esta información se resume con los valores para cada país en el siguiente cuadro[12]:

[12] Dos asteriscos (**) indican que las diferencias son estadísticamente significativas con 99% de confianza y uno (*) con un 95%.

Cuadro 5.4 Evolución de los resultados promedio en Lectura para las ediciones 2003, 2006 y 2009

País	Media 2009	Dif 09-06	Media 2006	Dif 06-03	Media 2003
Argentina	398	25**	374		
Brasil	412	19**	393	-10*	403
Canadá	524	-3	527	-1	528
Chile	449	7	442		
Colombia	413	28**	385		
Finlandia	536	-11**	547	3	543
Hong-Kong	533	-3	536	27**	510
Corea	539	-17**	556	22**	534
México	425	15**	410	11*	400
Uruguay	426	13**	413	-22**	434

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

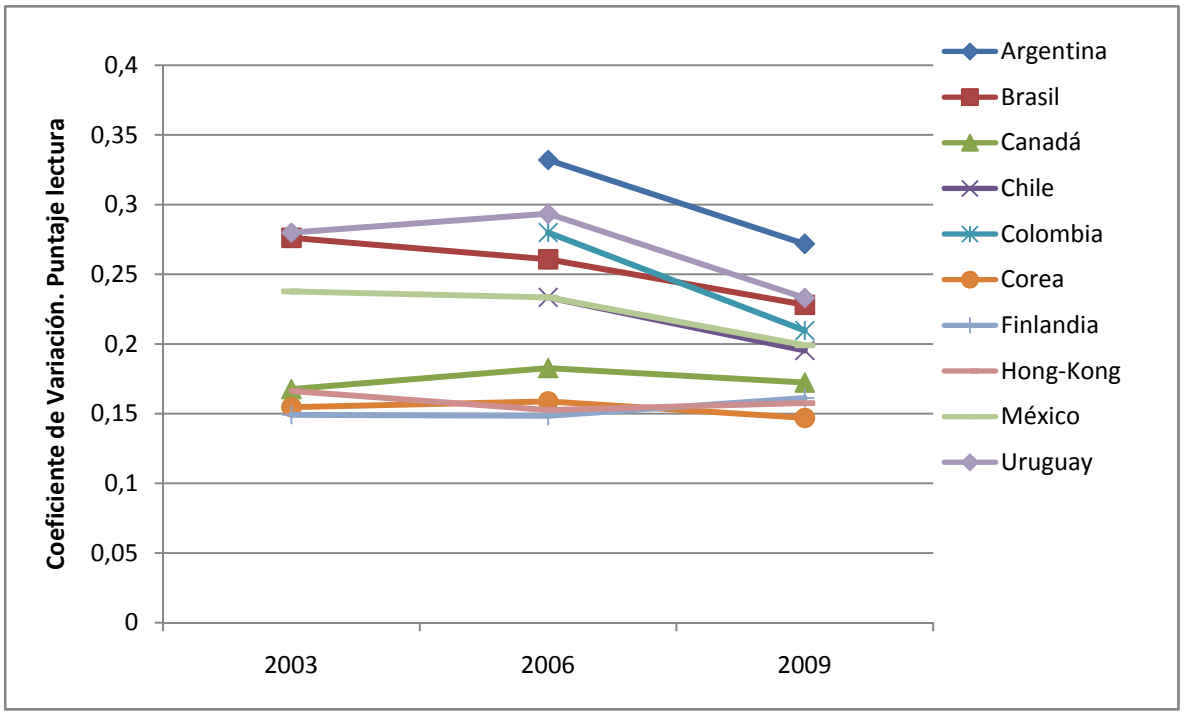
Por un lado, entre el grupo de países integrantes del este asiático, más Canadá y Finlandia, se registran sensibles movimientos en sus promedios que, a excepción de Canadá, tienen un leve ascenso a 2006, para luego caer en 2009. Sus promedios durante los ciclos evaluados se ubican en general en el Nivel 4 de desempeños: se registra un mínimo de 510 puntos en 2003 para Hong Kong-China y un máximo de 556 en 2006 para Corea. Ahora bien, entre ellos solo Finlandia y Corea registran un descenso en sus promedios estadísticamente significativo entre 2006 y 2009 con un 99% de confianza.

Por otro lado, en los países de América Latina otro movimiento se produce en el período observado. Si se considera la tendencia desde el año 2003, se constata que, mientras los puntajes promedios en Lectura de Uruguay y Brasil descienden, México presenta un leve ascenso en 2006. Estas diferencias son estadísticamente significativas en ambos casos (Brasil y México con un nivel de confianza del 95% y Uruguay con un 99%). La brecha de desempeños entre los países latinoamericanos en los períodos comparados llega a valores más altos que los registrados en el primer grupo de países: el promedio de desempeños alcanza su mínimo en Argentina en 2006 con 374 puntos, y el más alto en Chile en 2009 con 449 puntos.

Agregado a esto, tal como se señaló en párrafos anteriores más allá de las diferencias educativas que, como se sostenía, tienen su correlato en los mayores o menores niveles de equidad que alcanzan cada una de las sociedades, se constata que, comparativamente con 2006, los estudiantes de América Latina mejoran sus promedios en el área de Lectura en 2009. Se debe señalar que este ascenso en los puntajes promedios es estadísticamente significativo para México, Colombia, Argentina, Brasil y Uruguay, con un 99% de confianza.

Más allá de la brecha de desempeños constatada entre ambos grupos de países, resulta necesario integrar al análisis comparado de los puntajes promedios la dispersión de sus desempeños al interior de cada uno de ellos. El coeficiente de variación es el estimador más apropiado para un análisis del grado de dispersión de los desempeños estudiantiles con respecto al puntaje medio, por ser una la medida relativa de dispersión que permite así la comparación entre países y en el tiempo[13]. En términos analíticos, esta medida otorga una buena estimación de los niveles de equidad educativa alcanzados al interior de cada uno de los países. El gráfico que sigue presenta la tendencia de los coeficientes de variación (CV) en el puntaje de Lectura en el ciclo PISA 2003-2009.

Gráfico 5.5 Tendencia de la dispersión del puntaje en Lectura 2003, 2006 y 2009 para los países seleccionados (coeficiente de variación)



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Esta información se resume con los valores y variaciones para cada país en el siguiente cuadro:

[13] En términos estadísticos, el coeficiente de variación (CV) es el cociente entre la media y su desvío estándar, indicando la proporción que representa este último respecto de su media. En muchas ocasiones su valor es expresado en porcentaje para una lectura más amena.

Cuadro 5.5 Tendencia de la dispersión del puntaje en Lectura en 2003, 2006 y 2009 para los países seleccionados (Coeficiente de variación)

País	CV 2009	Dif. 09-06	CV 2006	Dif. 06-03	CV 2003
Argentina	27%	-6%	33%	-	-
Brasil	23%	-3%	26%	-2%	28%
Canadá	17%	-1%	18%	2%	17%
Chile	20%	-4%	23%	-	-
Colombia	21%	-7%	28%	-	-
Corea	15%	-1%	16%	0%	15%
Finlandia	16%	1%	15%	0%	15%
Hong-Kong	16%	0%	15%	-1%	17%
México	20%	-3%	23%	0%	24%
Uruguay	23%	-6%	29%	1%	28%

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Los países con mejores desempeños promedio (Finlandia, Canadá y los del este asiático), registran en general niveles de dispersión de sus puntajes bastante menores que los países de América Latina (oscilando entre un 15% y 18% de variación), y que a su vez se mantienen en el tiempo. Esto da cuenta que en todos estos casos los altos niveles de desempeño son acompañados de una mayor equidad educativa relativa. Por su parte, entre los países de América Latina considerados en el análisis se constata por una parte que la variación en general osciló entre un 33% y un 20% según el país y ciclo de evaluación. Por otra parte, mientras entre 2003 y 2006 los países sobre los que se cuenta con información mantuvieron en general sus niveles de dispersión (entre 24% y 29%), entre 2006 y 2009 la dispersión disminuye. Esto quiere decir que se alcanzan mejores niveles de equidad educativa pues se reduce la distancia entre los estudiantes que alcanzan los puntajes más bajos y más altos. Estos descensos son estadísticamente significativos para todos los países latinoamericanos considerados.

Ahora bien, se debe señalar que a esta reducción en la dispersión de aprendizajes en Lectura corresponde un aumento en los promedios obtenidos por los estudiantes evaluados por PISA (2006-2009). Comparativamente con el ciclo 2006 los países latinoamericanos logran un mejor posicionamiento, no solo en cuanto a sus resultados promedio, sino en cuanto logran recortar las diferencias educativas constatadas entre los estudiantes escolarizados en cada uno de los países considerados.

En el caso de Uruguay, que en 2009 obtiene un promedio de 426 puntos en la escala de desempeños de Lectura, se puede observar un aumento en su promedio en Lectura con respecto a los 413 puntos obtenidos en 2006. Si bien no llega a alcanzar los 434 puntos obtenidos en 2003, la tendencia en los coeficientes de variación en el período evaluado muestra una reducción de la heterogeneidad de puntajes en 2009. Estos últimos hechos deben ser considerados en el contexto de la región, y en particular en Uruguay,

que ha vivido un período de crecimiento económico sostenido en estos últimos años, que ha sido acompañado por un aumento de la inversión en educación y la implementación de políticas sociales tendientes a mejorar la distribución del ingreso. La indagación sobre estos últimos puntos y su relación con los resultados obtenidos por los estudiantes escolarizados evaluados será objeto de próximas investigaciones del Programa PISA Uruguay.

5.5 Síntesis

En un nivel general, la comparación internacional de los resultados en Lectura en los países de América Latina y aquellos de mejor desempeño muestra algunos resultados a destacar. El análisis comparado de los puntajes promedio en los distintos países muestra en primer lugar, que la brecha educativa entre el primer y segundo grupo de países es de uno a dos niveles de desempeño según el caso. En términos de competencia en lectura adquirida, por una parte al menos el 3 de cada 4 estudiantes de 15 años de Hong Kong, Finlandia, Corea y Shanghai-China (y un poco menos en los casos de Singapur y Canadá), se caracteriza *como mínimo* por a) realizar tareas de interpretación que exigen la integración varios fragmentos de un texto para identificar una idea principal, b) comprender una relación o interpretar el significado de una palabra o de una oración, realizar conexiones, comparaciones, explicaciones, o evaluaciones de un elemento del texto, y c) demostrar una fina comprensión de un texto en relación a temas familiares y cotidianos, entre otros (tareas propias de Nivel 3 de desempeño). Mientras tanto, 1 o menos de 1 de cada 4 de sus pares latinoamericanos (a excepción de Chile, Trinidad y Tobago, y Uruguay donde la proporción es un poco mayor) se caracterizan precisamente por no alcanzar este nivel de competencia.

Por otra parte, al interior de los países latinoamericanos participantes en PISA 2009 existe cierta heterogeneidad, diferenciándose a su vez en dos grupos según nivel de competencia promedio. Mientras en Brasil, Chile, Colombia, México, Trinidad Tobago y Uruguay, estos jóvenes alcanzan en promedio al nivel de competencia mínimo definido por PISA para incorporarse y participar de manera efectiva y productiva en la sociedad actual, no ocurre esto en Argentina, Panamá y Perú.

En tercer lugar, al analizar específicamente el desempeño de Uruguay en clave comparada vemos, por una parte, que Uruguay tuvo un desempeño promedio de 426 puntos (IC: 421-431), aproximadamente 75 puntos menos que el promedio de la OECD, y al menos 100 puntos menos que el promedio de los países con mejor desempeño (en el caso de Shanghái-China con una diferencia aproximada de 130 puntos). Entre los países latinoamericanos, Uruguay es el segundo país del subcontinente con mejores desempeños en Lectura (luego de Chile), diferenciándose su puntaje promedio en aproximadamente 55 puntos con el obtenido por Perú, país con más bajo desempeño

promedio en el grupo.

En cuarto lugar, al igual que en ciclos anteriores, los altos niveles que caracterizan a Uruguay en la región coexisten con alta heterogeneidad de las competencias de sus jóvenes: la brecha de desigualdad educativa entre el 5% de peores desempeños y el 5% de mejores desempeños es de 327 puntos, mayor que en los países de mejor desempeño, Brasil, Chile, Colombia y México, similar a la de Panamá y Perú, y menor que en Argentina y Trinidad y Tobago.

Por su parte, como era esperable el análisis bivariado de la desigualdad económica y la desigualdad educativa mostró una relación positiva entre el Índice de Desarrollo Humano y el desempeño promedio, y negativa a mayor desigualdad en la distribución del ingreso (medido por índice de Gini); reforzándose en estas relaciones las diferencias de posiciones entre los países de mejor desempeño y los latinoamericanos.

En sexto lugar, el análisis de los puntajes obtenidos por los países en los ciclos 2003, 2006 y 2009 muestra tendencias diferenciales entre el grupo de mejores desempeños y los países latinoamericanos que participaron en más de un ciclo. Por una parte, el grupo de países con mejores desempeños tiende en términos globales a mantenerse o disminuir: entre 2003 y 2006 muestra una estabilidad (Canadá, Finlandia) o un muy leve ascenso en sus promedios (Corea, Hong Kong), para luego converger en una cifra cercana a los 530 puntos al caer en 2009 (Corea, Finlandia), o mantenerse (Canadá, Hong Kong). Este movimiento no necesariamente es desalentador, dado que nos referimos precisamente a países con mejores desempeños que a su vez se han logrado mantener en los primeros lugares a lo largo del tiempo, mostrando solidez en este indicador de calidad educativa. Un movimiento distinto y tampoco desalentador ocurre en el grupo de países latinoamericanos: a) un descenso entre 2003 y 2006 en Brasil y Uruguay (los únicos con información de este período) y leve ascenso en México, para luego experimentar entre 2006 y 2009 un ascenso no despreciable en todos los casos a excepción de Chile que se mantiene estable, y b) una disminución en 2009 de la brecha de desempeños entre los países latinoamericanos.

Por último, el análisis de la evolución de la desigualdad educativa al interior de los países muestra resultados alentadores para Latinoamérica: si bien Finlandia, Canadá y los países del este asiático registran menor heterogeneidad en sus puntajes que América Latina, este indicador de in-equidad educativa se mantiene entre 2003 y 2006 para luego descender sensiblemente entre 2006 y 2009. La combinación de esta reducción en la dispersión en la competencia en lectura de los estudiantes de 15 años en el último trienio evaluado, junto con un aumento en los puntajes promedio obtenidos, le otorga a los países latinoamericanos un mejor posicionamiento relativo en calidad y equidad educativa en 2009. Estudios futuros serán necesarios para analizar la estabilidad o inestabilidad de estos indicadores en el tiempo.

CAPÍTULO 6
Mapa de la desigualdad educativa en 2009 y su evolución entre los ciclos 2003, 2006 y 2009

Este capítulo presenta en una primera instancia un panorama global sobre los resultados obtenidos por los estudiantes uruguayos en las pruebas PISA 2009 en Lectura, Matemática y Ciencias, y su comparación con las ediciones de PISA anteriores en las que el país participó.

La descripción de los resultados nacionales se complementa en una segunda instancia con el análisis descriptivo de los desempeños de los estudiantes en relación con algunos factores composicionales, de trayectoria, geográficos y escolares que, según la literatura en la temática, se asocian con los desempeños.

Los dos últimos apartados se concentran, respectivamente, en el análisis multivariado de las tendencias en la segmentación y la desigualdad educativa entre los tres ciclos PISA en los que participó Uruguay (2003, 2006 y 2009), y en la contrastación empírica de la hipótesis sobre los posibles efectos de la socialización en el Dialecto Portugués del Uruguay (DPU) en la adquisición de habilidades lectoras en español estándar (lo que denominamos efecto frontera).

6.1 Desempeños en Lectura, Matemática y Ciencias

6.1.1 El desempeño de Uruguay en PISA 2009

Los resultados de la evaluación en Lectura muestran que cuatro de cada diez estudiantes uruguayos no lograron desenvolverse con éxito en aquellas tareas que requerían realizar pequeñas inferencias basadas en información de carácter implícito o que supusieran distintas conexiones entre el texto y sus conocimientos previos; ubicándose de este modo por debajo del nivel definido por PISA como umbral mínimo de competencia en lectura.

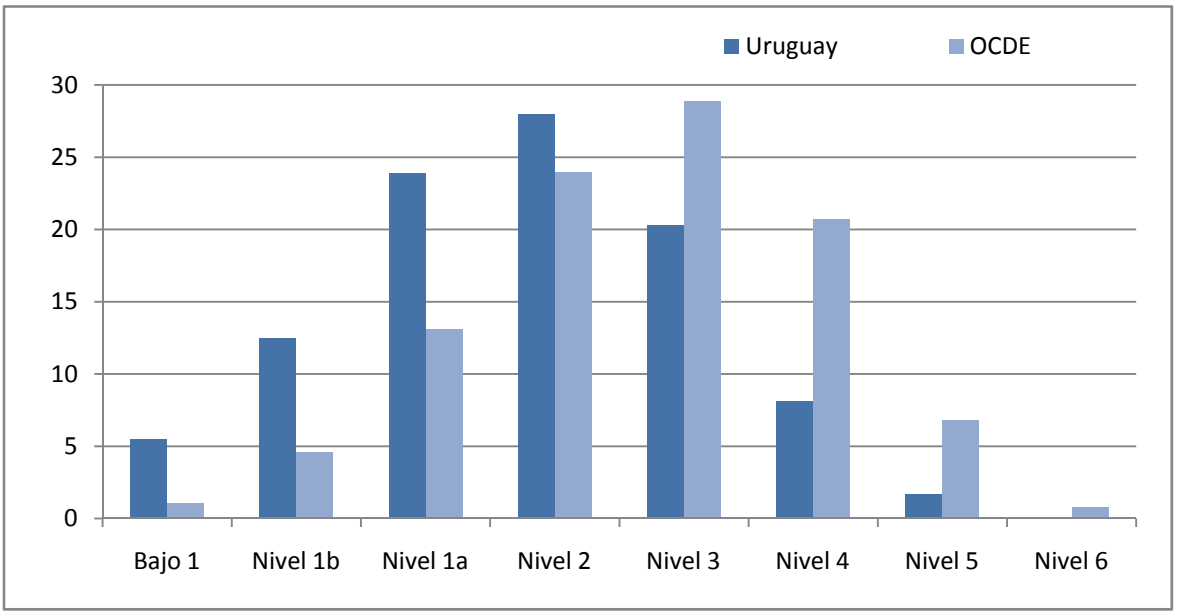
Estos estudiantes con déficit en sus competencias lectoras (41,9%) se descompone en un 23,9% que se ubicaron en el Nivel 1a, un 12,5% en el Nivel 1b y un 5,5% restante que se posicionó por debajo del Nivel 1. Ello implica que un 18% de estudiantes (pertenecientes a los niveles 1b y bajo 1) no lograron siquiera reconocer el tema principal en un texto sobre un tema que les es familiar, ubicar fragmentos independientes de información explícita en textos cortos con sintaxis simple, y hacer conexiones de bajo nivel de complejidad entre esta información y distintos aspectos de su vida cotidiana

(aspectos que sí fueron logrados por los estudiantes de los niveles 1a y superiores).

Además de este primer grupo, otro 48,3% de los alumnos uruguayos tuvo un desempeño que podría considerarse intermedio: un 28,0% alcanzó el Nivel 2 y un 20,3% el Nivel 3. En tanto, la proporción que se ubicó en los tramos superiores de puntaje en Lectura alcanzó al 10% de los estudiantes, la mayoría de los cuales se ubicó en el Nivel 4 (con una incidencia del 8,1%). De acuerdo a las definiciones de PISA, este tercer grupo (de Nivel 4 o mayor) es capaz de realizar al menos inferencias múltiples, comparaciones o contrastes precisos a partir de un texto, integrar información proveniente de distintas fuentes, manejar e integrar ideas que no les sean previamente familiares, generar categorías abstractas para interpretar lo leído o emitir hipótesis a partir de un texto escrito; habilidades esenciales, entre otras cosas, para la consecución de estudios medios superiores y superiores.

Comparando estos resultados con el promedio OCDE, las diferencias con Uruguay son notorias. La proporción de estudiantes en los niveles 1 y bajo 1 en el país duplica a la registrada para el conjunto de la OCDE (41,9% frente a 18,8% respectivamente), mientras que, en el otro extremo, en los niveles superiores de desempeño (4 a 6) es más de tres veces menor: 9,9% y 28,3%. El gráfico siguiente ilustra estos resultados.

Gráfico 6.1 Distribución porcentual de los estudiantes según niveles de desempeño en la prueba de Lectura en PISA 2009. Uruguay y promedio de OCDE

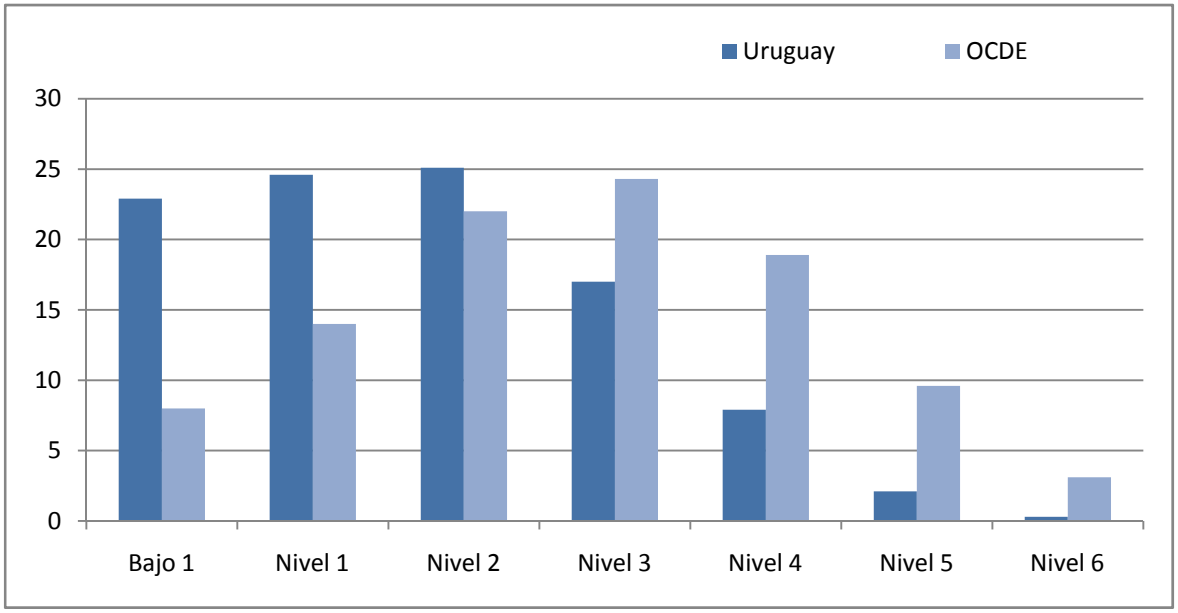


Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP, en base a información OCDE 2010

Los resultados en las áreas Matemática y Ciencias arrojan un panorama similar al comentado para el caso de Lectura. Respectivamente, el 47,5% y el 42,6% de los alumnos uruguayos se ubicó en los niveles 1 y bajo 1 en estas pruebas (frente a un 22,0% y a un 18,0% en el promedio de la OCDE), en tanto apenas uno de cada diez (10,3% y 8,6%)

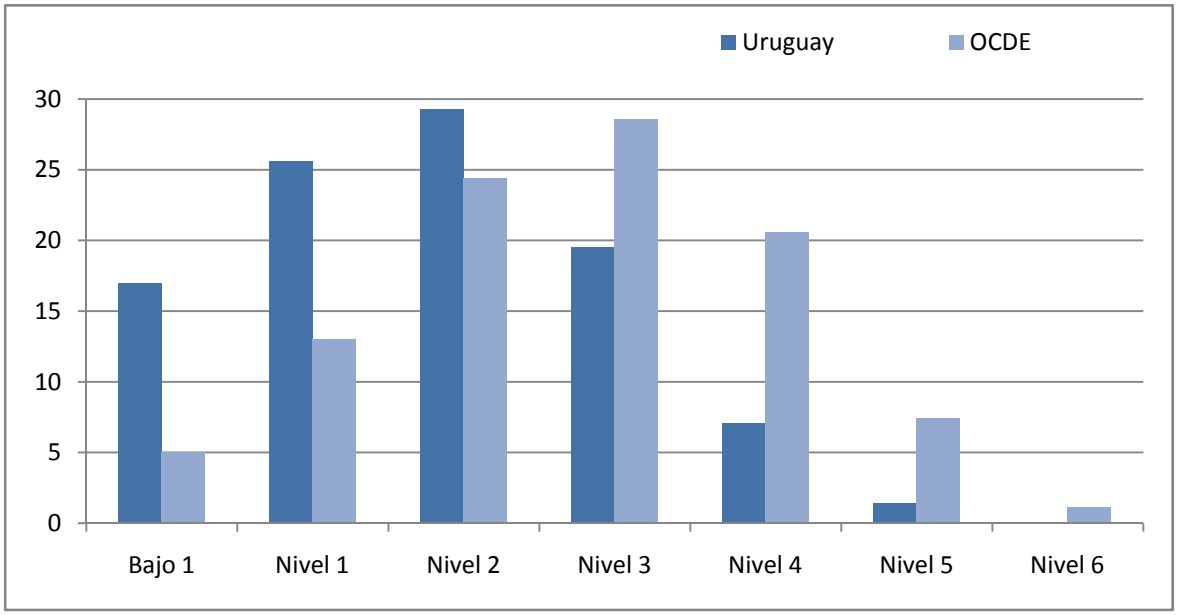
destacó en los tramos de desempeño superiores (proporción que para el conjunto de los estudiantes de la OCDE es de aproximadamente un tercio de los estudiantes). El detalle por nivel para estas dos pruebas se presenta en los dos gráficos siguientes.

Gráfico 6.2 Distribución porcentual de los estudiantes según niveles de desempeño en la prueba de Matemática en PISA 2009. Uruguay y promedio de OCDE



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP, en base a información OCDE 2010

Gráfico 6.3 Distribución porcentual de los estudiantes según niveles de desempeño en la prueba de Ciencias en PISA 2009. Uruguay y promedio de OCDE

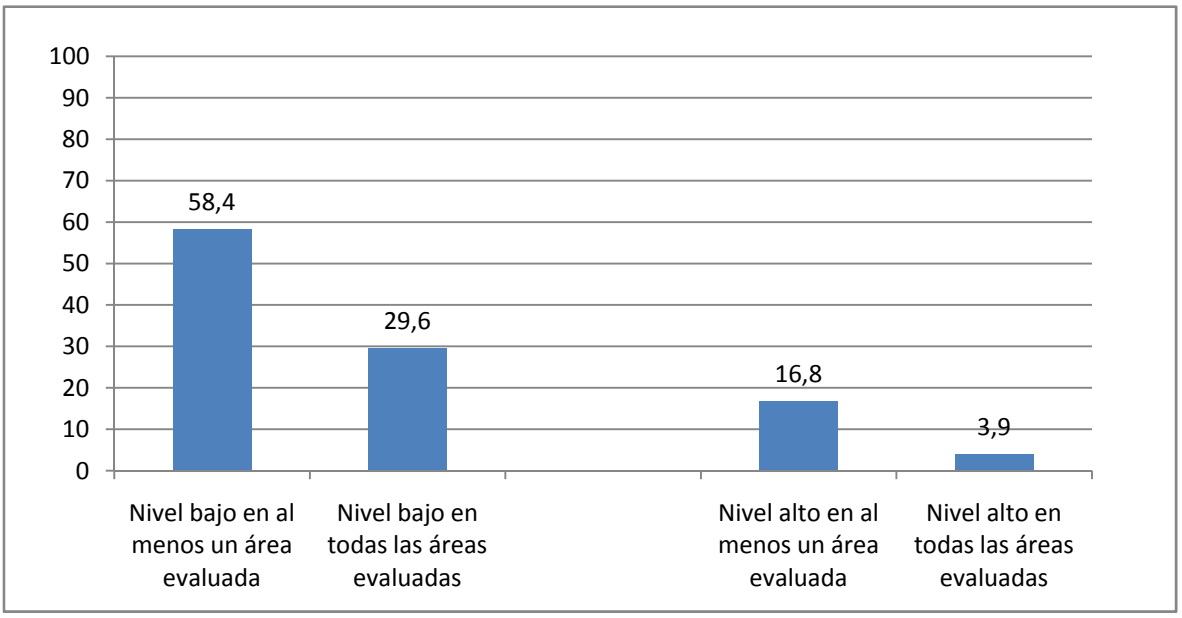


Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP, en base a información OCDE 2010

Resulta relevante detenerse en los desempeños de Uruguay en las tres áreas consideradas conjuntamente[14]. Vistos de esta manera, los resultados en 2009 indican que casi seis de cada diez estudiantes uruguayos de 15 años tuvieron en al menos una de las áreas un desempeño por debajo del umbral de competencias, donde de estos seis, tres de ellos cuenta con un déficit de competencias crítico: se ubica por debajo del nivel mínimo de competencia *simultáneamente* en Lectura, Matemática y Ciencias. Estos alumnos se encuentran en una situación de virtual exclusión académica en tres de las áreas centrales de conocimiento que se espera que sean adquiridas, esencialmente, a través de la educación formal; aspecto que compromete seriamente sus trayectorias escolares en el futuro cercano y sus posibilidades de lograr una inserción ocupacional en empleos protegidos (Trayectorias académicas y laborales de los jóvenes en Uruguay. El panel PISA 2003-2007. Universidad de la República - Facultad de Ciencias Sociales, 2010).

En el otro extremo, casi dos de cada diez estudiantes cuentan con un nivel de desempeño alto en al menos una de las áreas evaluadas, mientas aquellos que logran desempeños altos en las tres pruebas (Nivel 4 o mayor) alcanzaron un 3,9%.

Gráfico 6.4 Distribución porcentual de estudiantes uruguayos según niveles de desempeño alcanzado en las tres áreas evaluadas



Nota: Nivel bajo=niveles 1 y bajo 1; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

[14] Si bien es cierto que una lectura simultánea de los desempeños del estudiante en las tres pruebas debe tomarse con cautela debido a los algoritmos de imputación empleados por el programa resultantes del diseño de la prueba adoptado, su lectura, si bien cautelosa, tiene la riqueza de aportar una aproximación al análisis de las competencias "para la vida" de los estudiantes en tanto sujetos individuales, complementando así su lectura por área de conocimiento, en cierta medida fraccionada.

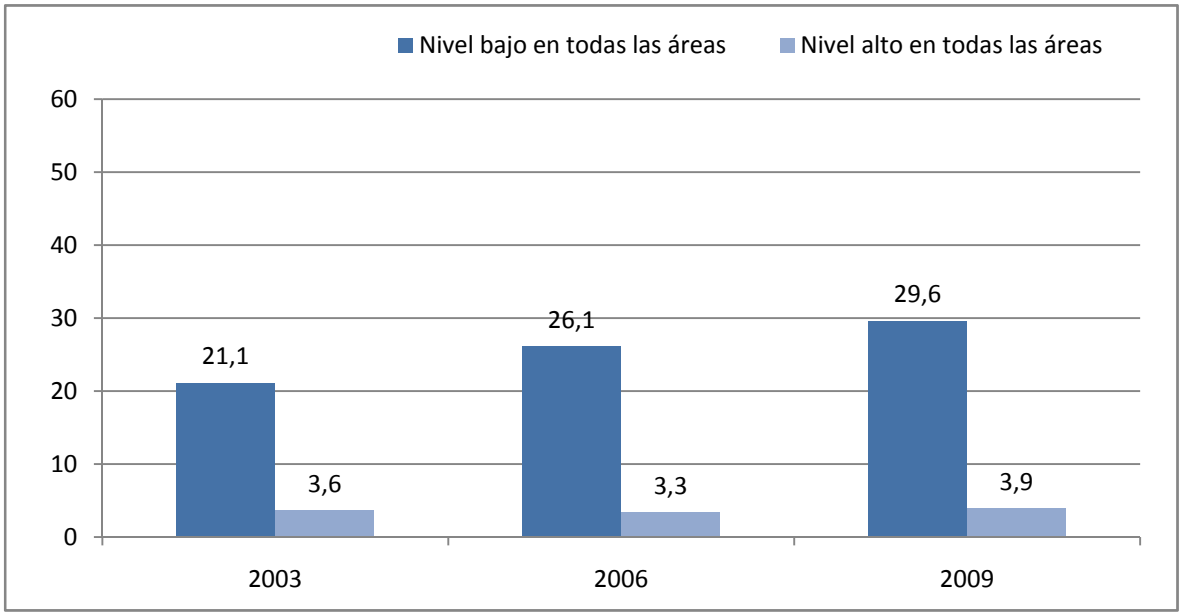
Cuadro 6.1 Distribución porcentual de estudiantes uruguayos según niveles de desempeño alcanzado en las tres áreas evaluadas

	%
Nivel bajo en al menos un área evaluada	58,4%
Nivel bajo en todas las áreas evaluadas	29,6%
Nivel alto en al menos un área evaluada	16,8%
Nivel alto en todas las áreas evaluadas	3,9%

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

La comparación para los tres ciclos PISA (2003, 2006 y 2009) indica algunas tendencias que merecen ser señaladas. En primer lugar, tal como lo muestra el gráfico siguiente, la proporción de estudiantes que no alcanza el umbral de competencias mínimo en Lectura, Matemática y Ciencias simultáneamente ha crecido moderada pero sostenidamente desde 2003, con un crecimiento de 10 puntos porcentuales entre 2003 y 2009. Si bien el análisis conjunto del desempeño en las áreas debe realizarse con cautela, este aumento sostenido de la proporción de jóvenes con serias carencias educativas debe llamar al análisis y la reflexión sobre la estabilidad y acentuación de fuertes carencias educativas para una parte importante de los estudiantes, con el riesgo en sus trayectorias académicas y de inserción social que esto supone, así como a nivel macro, la reproducción perpetuación de la pobreza y exclusión social en Uruguay.

Gráfico 6.5 Evolución de los estudiantes uruguayos según niveles de desempeño agrupado alcanzado en las tres áreas evaluadas (%)



Nota: Nivel bajo=niveles 1 y bajo 1; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

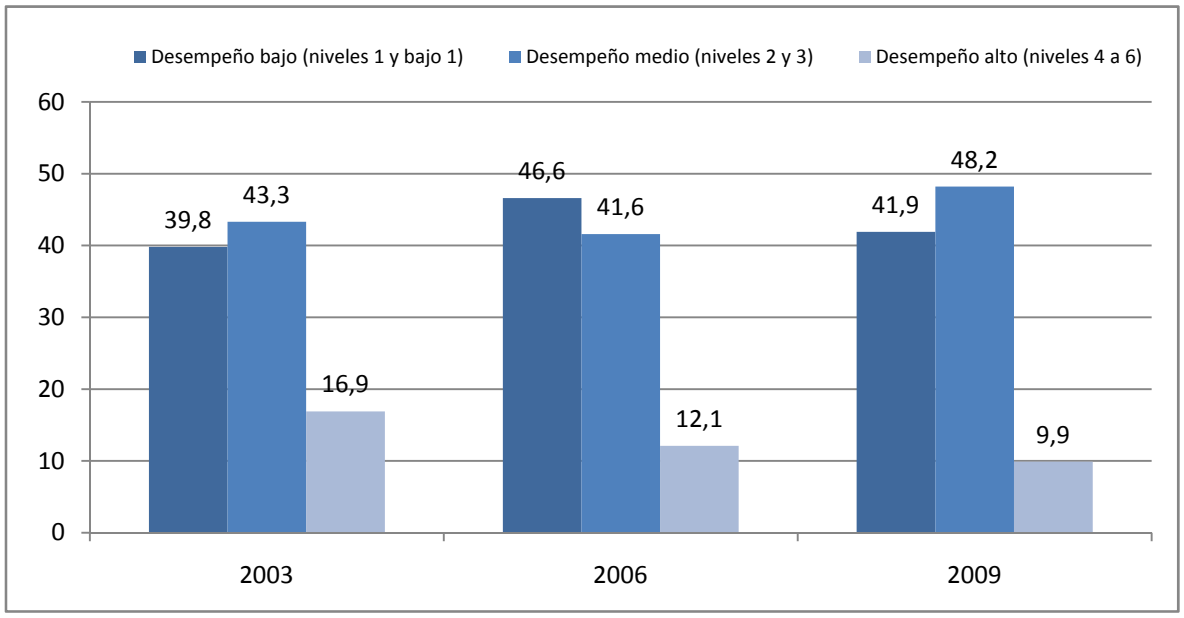
Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Por su parte, el porcentaje de estudiantes con desempeños de nivel alto en Matemática, Lectura y Ciencias no ha experimentado modificaciones en el período de análisis.

6.1.2 Evolución de la competencia en lectura en Uruguay entre 2003 y 2009

Una gran ventaja de la participación del país en los últimos tres ciclos de PISA es la posibilidad de estudiar la evolución de los desempeños de los estudiantes de 15 años en tres áreas clave. Tal como lo muestra el gráfico siguiente, la comparación en el tiempo de los desempeños en lectura muestra un panorama de estabilidad de la proporción de estudiantes con bajos desempeños, y una disminución de la proporción de estudiantes con altos desempeños que es compensada por un aumento de aquellos con desempeño medio: al analizar los años extremos de la serie se registra una caída de siete puntos porcentuales para los niveles de alto desempeño (4, 5 y 6), junto con un aumento relativo del nivel intermedio (niveles de desempeño 2 y 3).

Gráfico 6.6 Evolución de los niveles de desempeño agrupado en la prueba de Lectura de PISA. Ediciones 2003, 2006 y 2009



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Es importante considerar que entre las dos mediciones extremas transcurrieron sólo seis años, lo que no es demasiado en términos de los tiempos que suponen los procesos de cambio educativo. No obstante, estos resultados advierten, también, sobre una tendencia a la baja de la calidad educativa entendida aquí en términos de desempeños, que sin duda ameritan un análisis más profundo. Tal como se discute en el Capítulo 5 de este informe, otros países de la región que parten de desempeños relativamente similares al de los estudiantes uruguayos muestran, en estos mismos años,

una pauta distinta que sugiere que sí habrían logrado mejoras en las competencias en Lectura en el mismo período.

6.2 Desigualdad social, estratificación institucional y desigualdad educativa

Una preocupación central a la hora del diseño y evaluación de políticas educativas es en qué medida los sistemas educativos amortiguan o reproducen la desigualdad social en sus resultados educativos, y, en definitiva, en qué medida se logra el esfuerzo por brindar calidad educativa a toda su población, en tanto sujeto de derecho. En este apartado se analiza de modo descriptivo y bivariado la distribución de las desigualdades educativas (entendidas aquí estrictamente como desigualdades en los desempeños de los estudiantes), a la luz algunos indicadores de la desigualdad social, la trayectoria escolar del estudiante y factores escolares estructurales, de modo aproximarnos en una primera instancia al análisis de los factores que inciden en la dispersión de los resultados educativos en Uruguay.

6.2.1 Brechas de desempeño en PISA según el entorno sociocultural del centro educativo

Uno de los mecanismos mediante el cual la desigualdad social se relaciona a los resultados educativos es lo que se conoce como efecto composición, término que alude a las características socioeconómicas y culturales que presenta, ya no cada estudiante considerado individualmente, sino el conjunto de los alumnos que asisten a una misma institución. En este sentido, la investigación nacional e internacional ha mostrado que el efecto composición, calculado generalmente a partir del entorno sociocultural promedio de los alumnos de un mismo centro, tiene un impacto incluso mayor sobre el desempeño de un alumno que su propio origen familiar. (Informe Nacional PISA 2006. 2007) (Primer Reporte. Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe. 2008).

Estrictamente, se trata de dos efectos distintos, aunque sin duda relacionados. El punto central del argumento es que, independientemente de las características de sus hogares, los estudiantes suelen beneficiarse en términos del desarrollo de aprendizajes cuando asisten a instituciones en las que sus compañeros provienen, en promedio, de hogares con mayores recursos socioeconómicos y culturales que el suyo propio.

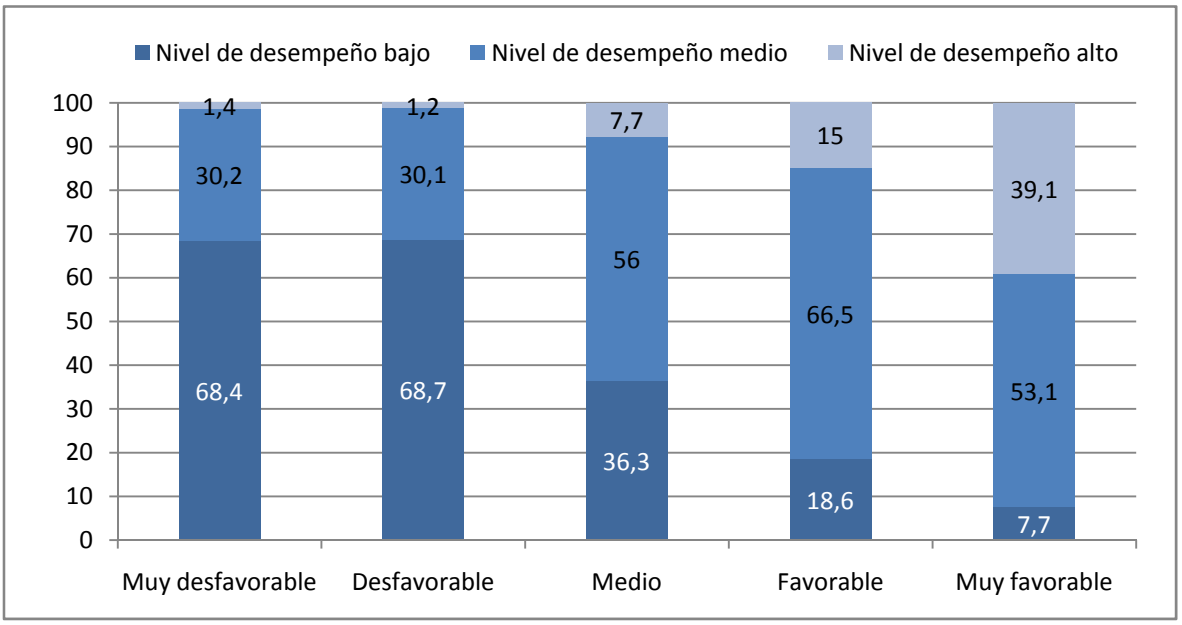
Este apartado analiza la relación bivariada de la distribución de los niveles de desempeño en Uruguay en cada una de las áreas evaluadas, según el entorno sociocultural del centro educativo. Al igual que en los análisis nacionales de PISA anteriores, el índice de “entorno sociocultural del centro educativo” permite clasificar en cinco estratos los recursos sociales, económicos y culturales con que cuentan los alumnos de 15 años de un centro dado. En concreto el mismo se construye a partir de información

sobre el nivel educativo más alto alcanzado por los padres, el status ocupacional de los padres y un conjunto de bienes económicos y culturales con que cuenta el hogar.[15]

Un análisis descriptivo de los resultados de Lectura en PISA 2009 para Uruguay muestran, al igual que en ciclos anteriores (ver Informe Nacional Pisa. 2003 y 2006), una situación de profunda desigualdad educativa según el entorno sociocultural del centro al que asiste el estudiante: mientras entre los estudiantes que asisten a centros de entorno sociocultural muy desfavorable casi siete de cada diez no alcanzan el umbral de competencia en lectura definido por PISA, estas carencias educativas no llegan a uno de cada diez entre los estudiantes que concurren a establecimientos educativos con entorno sociocultural muy favorable. En el otro extremo, la proporción del primer grupo que alcanzan desempeños altos es casi marginal (1,4%), en tanto los estudiantes de centros con entorno sociocultural Muy Favorable tienen casi asegurada la incorporación de las habilidades básicas y superiores asociadas a la lectura: más de la mitad logra un desempeño medio (niveles 2 y 3) y casi el 40% se ubica en los tramos superiores.

Esta pauta se repite con pequeñas oscilaciones para los resultados en Matemática y Ciencias. De hecho, las brechas de desempeños según entorno sociocultural del centro, son mayores en estas dos áreas que aquella registrada para Lectura.

Gráfico 6.7 Distribución porcentual del desempeño de los estudiantes en Lectura en la prueba PISA (en niveles) según el entorno sociocultural del centro escolar

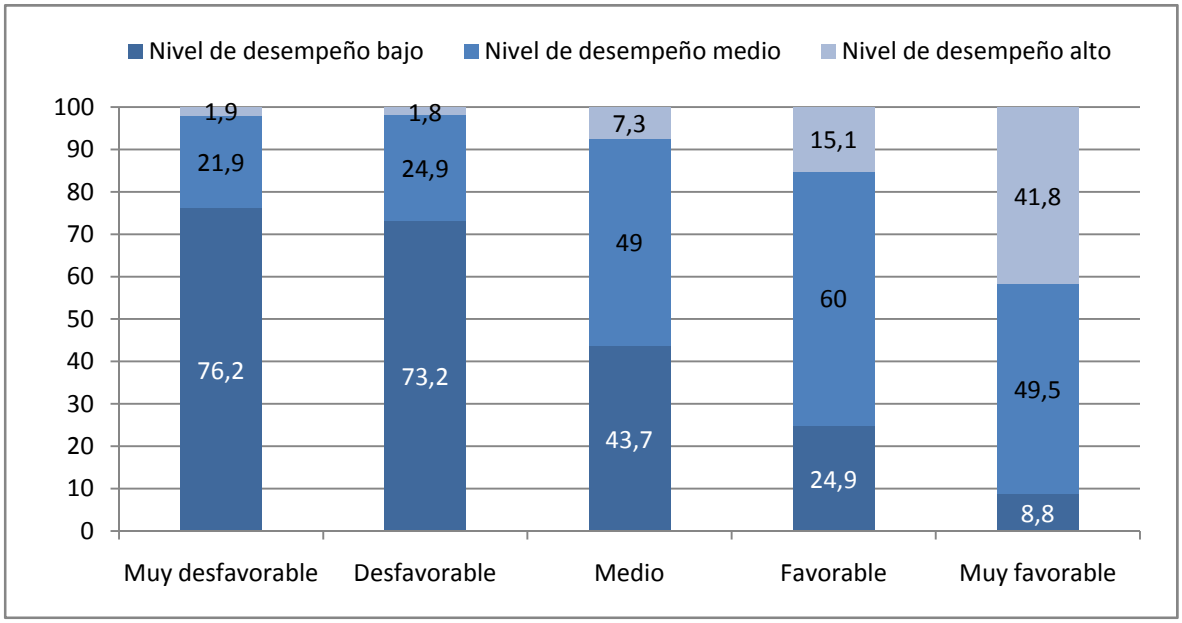


Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

[15] Para consultar una descripción detallada de la elaboración de este indicador véase ANEP, "Boletín Nº 1, Entornos socioculturales de aprendizaje en los centros educativos uruguayos participantes del ciclo 2006", Programa PISA Uruguay, Dirección de Investigación, Evaluación y Estadística, 2010, disponible en http://www.anep.edu.uy/anepdata/0000002235.pdf.

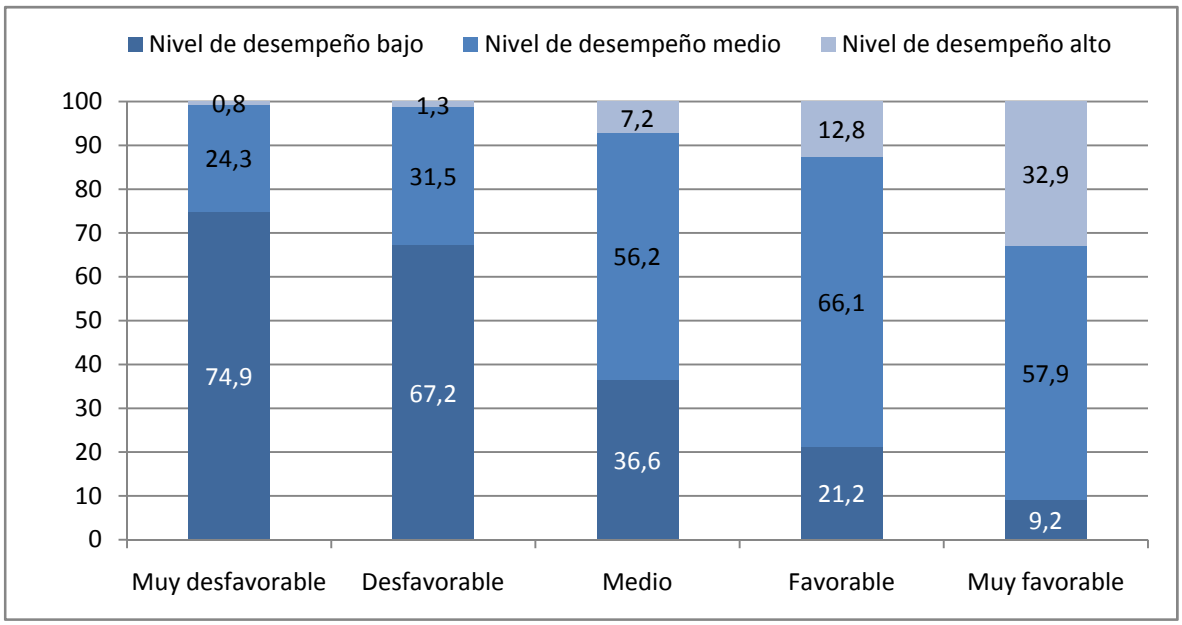
Gráfico 6.8 Distribución porcentual del desempeño de los estudiantes en Matemática en la prueba PISA (en niveles) según el entorno sociocultural del centro escolar



Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico 6.9 Distribución porcentual del desempeño de los estudiantes PISA (en niveles) según entorno sociocultural del centro escolar, para Ciencias



Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

La estratificación de los aprendizajes en función del entorno socioeconómico y cultural y su consecuente reproducción de las desigualdades, es un aspecto ampliamente

analizado desde hace más de medio siglo. Los resultados en nuestro caso confirman una pauta señalada en el conjunto de investigaciones y evaluaciones que el país ha implementado desde hace más de una década. De hecho, en todos los sistemas educativos sus resultados educativos están diferenciados en mayor o menor grado por la estratificación de sus sociedades. A los efectos del diseño y análisis de las políticas educativas, el aspecto sustantivo radica, precisamente, en: 1) analizar el grado en que en cada caso los factores adscriptos y composicionales impactan en un mayor o menor desarrollo de habilidades cognitivas (o inversamente, en la capacidad que tiene la escuela o el sistema escolar en conjunto para generar aprendizajes más allá del origen familiar), así como 2) en la evolución del peso de estos factores en el tiempo. En el penúltimo apartado de este capítulo se volverá sobre este punto.

6.2.2 Estratificación de los desempeños según grado

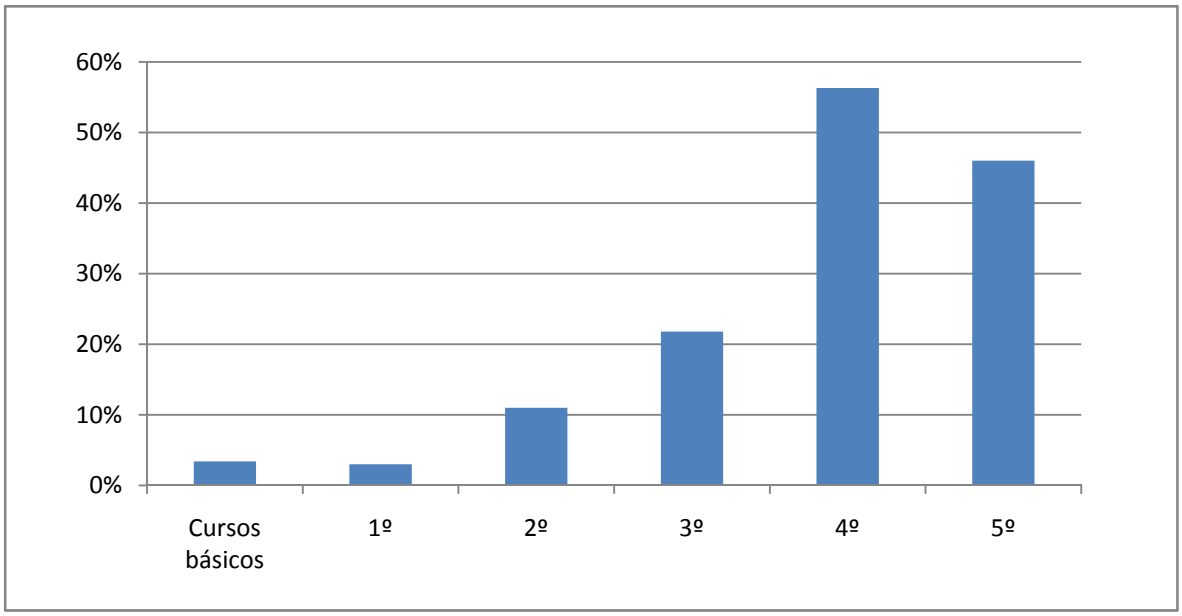
Bajo el supuesto de que las competencias en Lectura, Ciencias y Matemática son en buena parte resultado de la educación recibida por el sistema escolar, es de esperar que existan diferencias en las competencias según grado escolar luego de controlar los efectos de factores sociales y composicionales. El análisis que se encuentra aquí sobre este punto es exploratorio y bivariado, permitiendo obtener un panorama primario sobre este aspecto. Serán necesarios por tanto, futuros trabajos que profundicen sobre esto.

Una particularidad del sistema educativo uruguayo, en comparación con la mayoría de los sistemas educativos para los que se cuenta con información, es el elevado porcentaje de alumnos en situación de rezago escolar. Esencialmente, en nuestra población esta situación obedece al elevado índice de repetición durante el ciclo primario y los primeros años de la educación media. De hecho, Uruguay se posiciona como el cuarto país, entre el conjunto de los que participaron en el ciclo PISA 2009, con mayor incidencia de experiencias de repetición a los 15 años.

En Uruguay, un estudiante de la edad PISA que inició su escolarización en la edad normativa y tuvo una trayectoria escolar sin interrupciones (no experimentó eventos de repetición, ni suspendió sus estudios) estaría cursando 4º año (de hecho, este constituye el grado modal), y en algunos casos en 5ª año. En Uruguay, solo el 56% de estudiantes de 15 años experimentan este tipo de trayectoria escolar (sin interrupciones ni repetición), o a la inversa, más del 40% de estos jóvenes tiene rezago escolar.

Más aún, respecto del tiempo de rezago, casi una quinta parte de la muestra PISA presentaba diferencias de dos grados o más con la trayectoria normativa: el 11,0% cursaba 2º año de ciclo básico y un 3,0% estaba matriculado en 1º. Por su parte, un 3,4% asistía a cursos básicos del CETP, modalidad diseñada pensando en jóvenes que han desertado del ciclo básico, con una fuerte formación orientada a la inserción laboral.

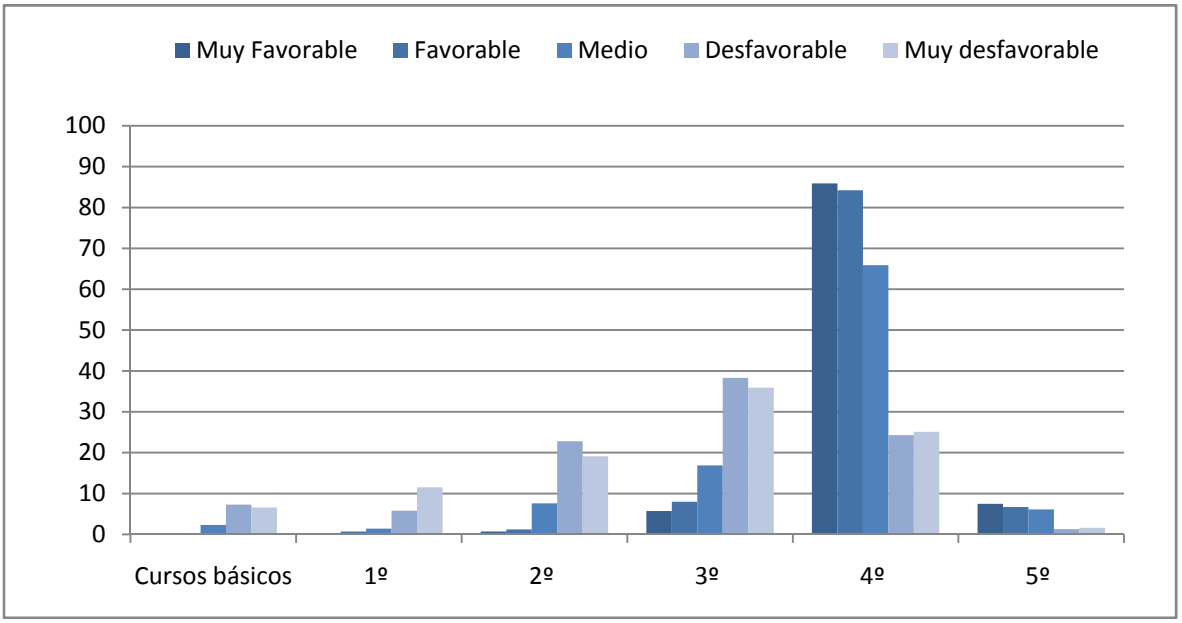
Gráfico 6.10 Distribución porcentual de los estudiantes evaluados en PISA 2009 según grado que cursan



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Por su parte, la evidencia es clara respecto a que los alumnos que repiten y, consecuentemente, se atrasan en su trayectoria escolar, cursan en mayor medida sus estudios en centros con entorno sociocultural menos favorable (los estudiantes de 1º y 2º grado, e incluso los de 3º, se encuentran sobre-representados entre los estudiantes que asisten a centros con entorno sociocultural Desfavorable y Muy Desfavorable), donde de hecho, en estos centros el grado modal es 3º y no 4º. Por su parte, quienes a los 15 años ya han realizado el tránsito hacia el bachillerato aparecen sobre-representados entre los estudiantes que asisten a centros de entorno sociocultural Favorable y Muy Favorable.

Gráfico 6.11 Distribución porcentual de los estudiantes uruguayos evaluados por PISA 2009 según grado y entorno sociocultural del centro escolar



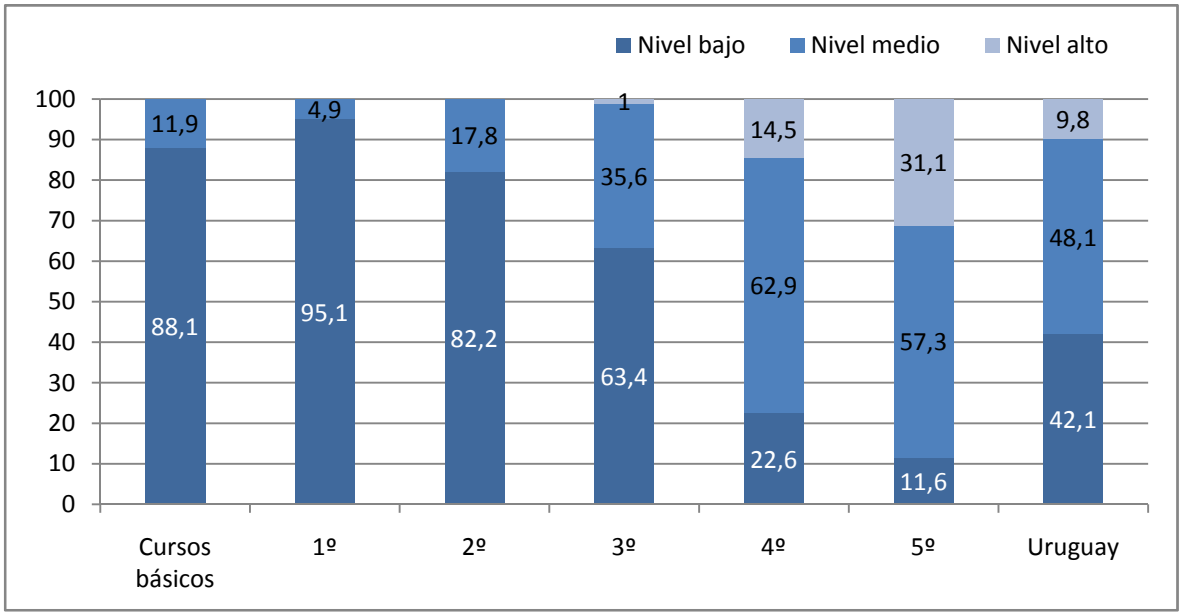
Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Existe una alta asociación bivariada entre los desempeños en la prueba PISA y el grado alcanzado: en todas las áreas evaluadas. La proporción de estudiantes por debajo del umbral de competencia (niveles 1 y bajo 1) aumenta en forma relativamente proporcional al nivel de rezago acumulado hasta los 15 años. Inversamente, los desempeños más destacados (niveles 4, 5 y 6) son sensiblemente más probables por cada grado adicional que el estudiante ha logrado acreditar (ver gráficos 6.12 a 6.14)

En la prueba de Lectura, el 95,1% de los inscriptos en 1º grado del ciclo básico no logró superar el umbral mínimo; proporción que va descendiendo al 82,2% entre los estudiantes de 2º grado y a un 63,4% entre los de 3º grado. Más aún, esta proporción cae fuertemente a un 22,6% y a 11,6% entre los estudiantes de 4º y 5º grado respectivamente.

Por su parte, los desempeños más destacados, correspondientes a los niveles 4 a 6, son alcanzados apenas por el 1,0% de los estudiantes de 3º grado, mientras entre los estudiantes de 4º y 5º grado los niveles altos en lectura representan respectivamente el 14,5% y el 31,1% de los estudiantes. Con matices, esta pauta se repite en el caso de las pruebas de Matemática y de Ciencias, como puede observarse en los gráficos que siguen.

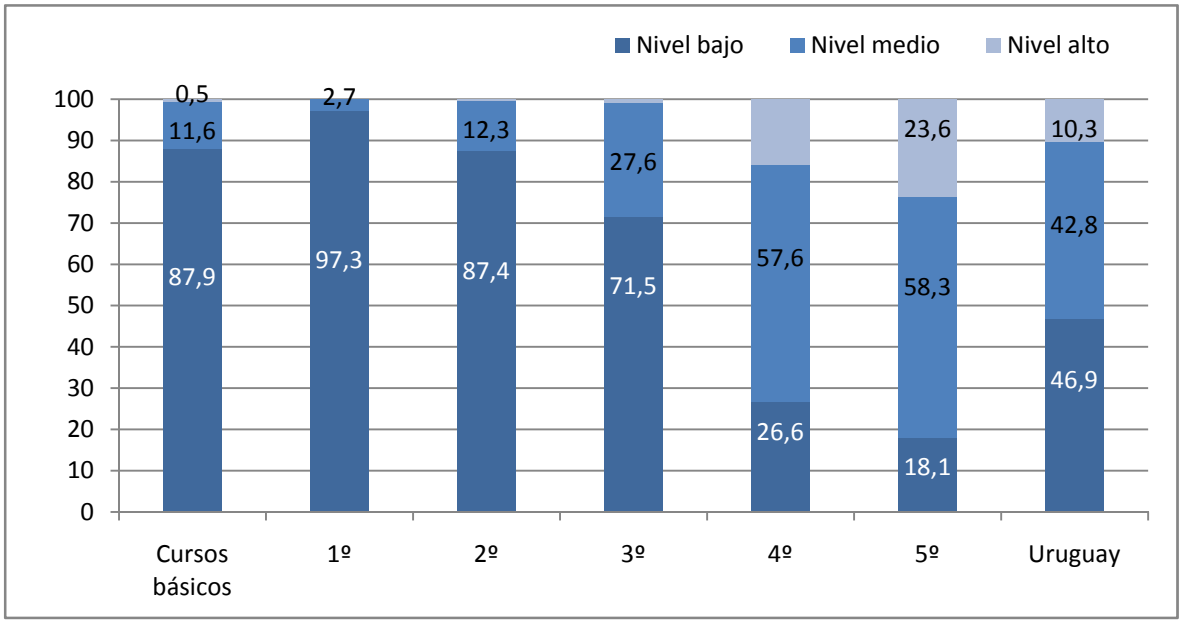
Gráfico 6.12 Distribución porcentual de los estudiantes evaluados por nivel de desempeño en Lectura según grado que cursan



Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

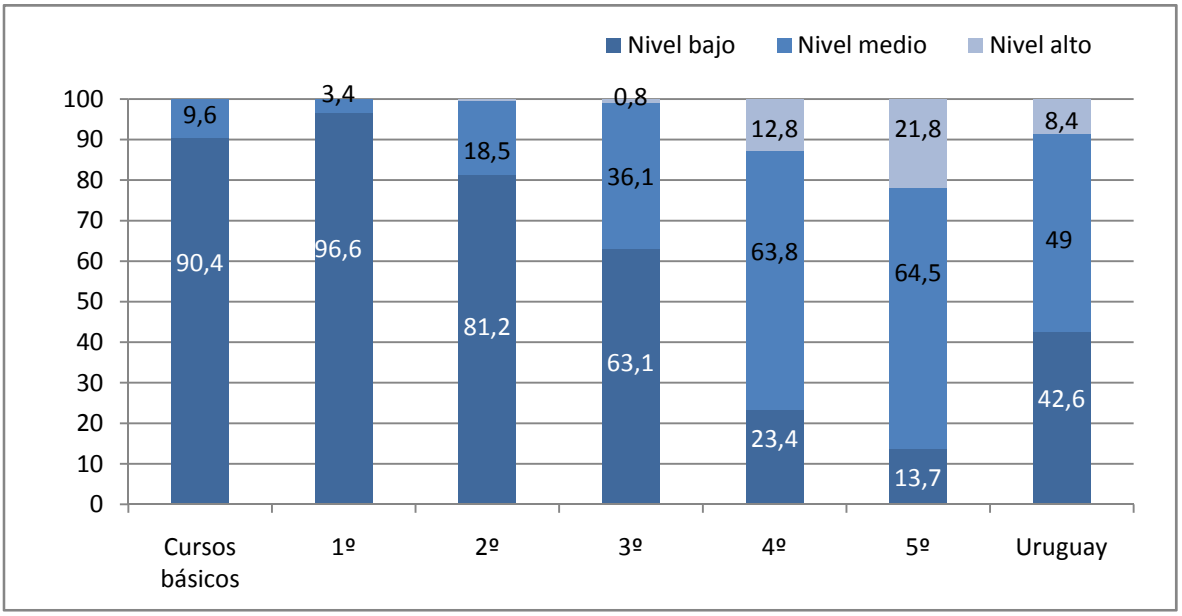
Gráfico 6.13 Distribución porcentual de los estudiantes por nivel de desempeño en Matemática según grado que cursan



Nota: Nivel bajo=niveles 1 y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico 6.14 Distribución porcentual de los estudiantes por nivel de desempeño en Ciencias según grado que cursan



Nota: Nivel bajo=niveles 1 y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Es importante recordar que un análisis bivariado de este tipo dista mucho de ser suficiente para establecer conclusiones sobre el aporte de la educación formal en los desempeños en PISA (medida por el avance en los estudios). En todo caso, fundamenta fuertemente y en primera instancia la hipótesis de esta influencia, que deberá testearse a futuro en un análisis multivariado.

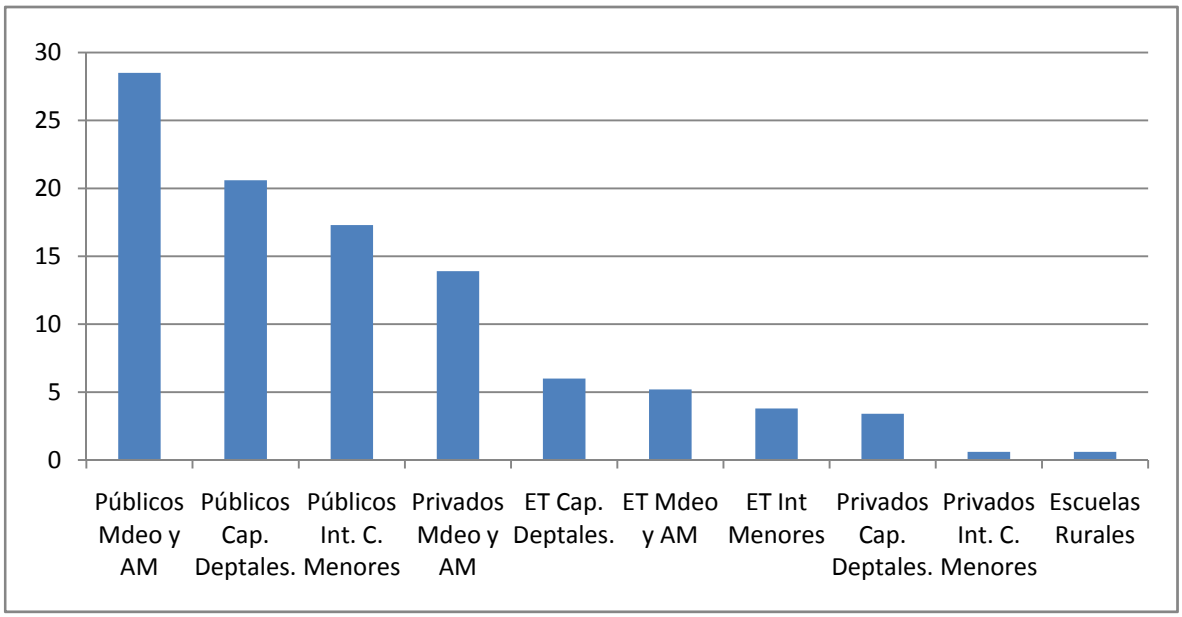
6.2.3 Desempeños según sector institucional y localización geográfica

Los posibles impactos institucionales sobre los aprendizajes no se limitan al efecto composición social. Sin contar las propias dinámicas organizacionales y prácticas educativas más o menos eficaces que cada centro educativo haya sido capaz de impulsar, las instituciones se diferencian en otros aspectos de tipo estructural, tales como su matrícula, la localización geográfica, su inserción en la estructura institucional (por ejemplo, técnica o general, pública o privada) o el tipo de programas que ofrece.

El gráfico siguiente describe la distribución de los estudiantes que componen la muestra PISA 2009 en Uruguay para distintos tipos de centro educativo, según una clasificación que toma en cuenta el sector institucional (secundaria pública, técnico-profesional, secundaria privada y 7º, 8º y 9º grado de escuelas rurales) y su localización geográfica (Montevideo y Área Metropolitana, Capitales departamentales, Ciudades no capitales del interior del país, y Localidades menores de 5000 habitantes y zonas rurales). Como se puede observar, cerca de las dos terceras partes de los estudiantes asistía en

2009 a liceos públicos, un 17,9% estudiaba en una institución privada y un 15% concurría a una Escuela Técnica, mientras que un 0,6% estaba cursando estudios secundarios en una escuela rural con 7º, 8º y 9º grado.

Gráfico 6.15 Distribución porcentual de los estudiantes PISA según tipo de centro educativo y región



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

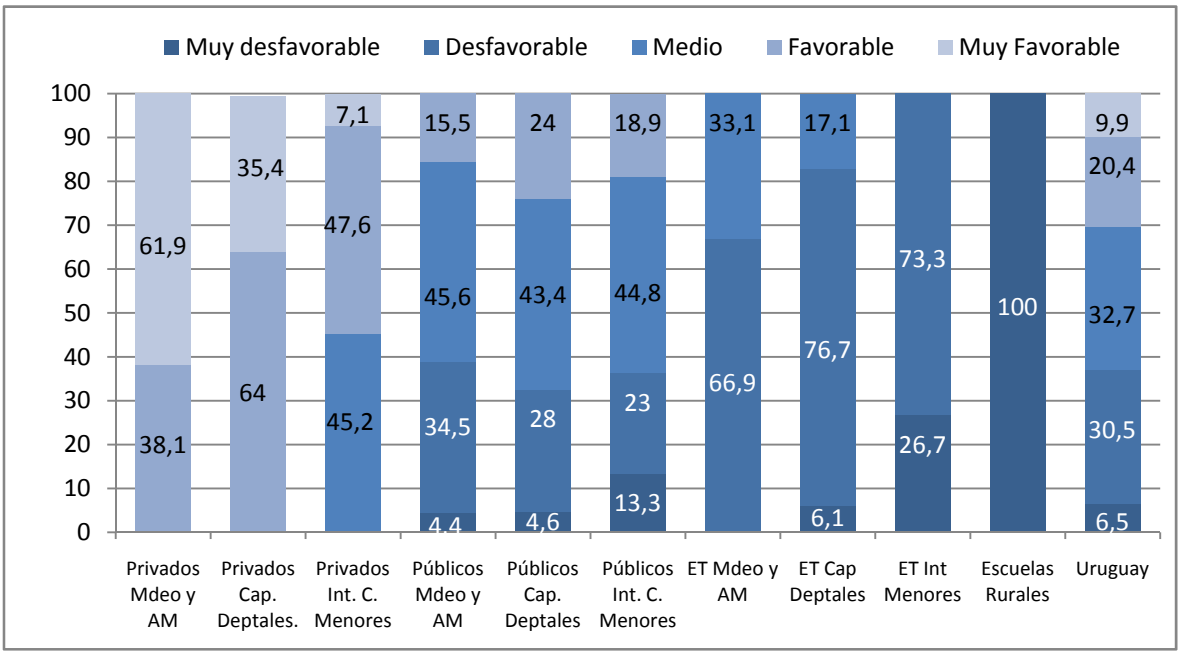
El gráfico 6.16 informa, en tanto, sobre la composición social del alumnado en los distintos tipos de centro, captada a partir del indicador de entorno sociocultural del centro educativo. Como puede apreciarse, existe una clara segmentación entre el área pública y privada en cuanto a las características socioculturales promedio del alumnado y, dentro del sector oficial, entre los liceos y las escuelas técnicas. Cabe destacar, además, que no se registran instituciones oficiales, secundarias ni técnicas en el entrono Muy Favorable e, inversamente, no hay liceos privados en la muestra PISA 2009 que correspondan a los entornos Muy Desfavorable o Desfavorable. En Montevideo y Área Metropolitana, así como en las restantes capitales departamentales, ni siquiera se registran privados en el entorno Medio. Las escuelas rurales con 7º, 8º y 9º grado, por último, reclutan la población de perfil socio cultural más desfavorable. De hecho, el 100% de los estudiantes en este estrato de la muestra PISA asisten a escuelas de entorno Muy Desfavorable.

Además, hay diferencias importantes según la localización geográfica, aun dentro de un mismo sector institucional. Entre los privados, especialmente, el entorno sociocultural es en promedio más favorable en Montevideo y el Área Metropolitana que en el resto de las capitales departamentales, y en estas últimas en relación a las localidades menores. Así, en la capital y el Área Metropolitana el 61,9% de los estudiantes del sector privado asiste a liceos de entorno Muy Favorable. En las capitales

departamentales —siempre considerando el sector no oficial— este porcentaje cae a 35,4% y a 7,1% en el resto del interior

Los liceos públicos constituyen el estrato más heterogéneo desde el punto de vista del entorno sociocultural. En este caso, se cuenta con centros de todos los entornos a excepción del Muy Favorable. El hecho de que el estrato sea heterogéneo no debe llevar a pensar que las instituciones también lo son. Lo que supone, únicamente, es que existen liceos oficiales en una amplia gama de entornos.

Gráfico 6.16 Porcentaje de estudiantes según tipo de centro educativo, por contexto sociocultural del centro educativo



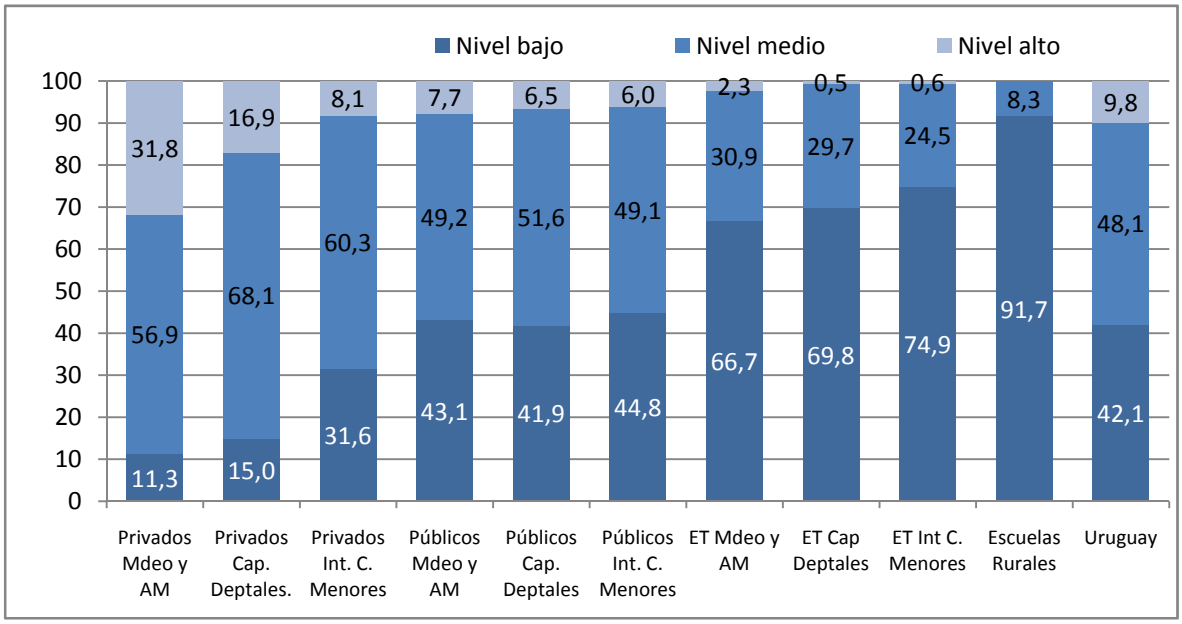
Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Los desempeños en las pruebas PISA 2009 muestran amplias brechas en la competencia en Lectura en función del sector institucional. Adelante se ubican los liceos privados y posteriormente, en orden decreciente, los liceos públicos, las escuelas técnicas y finalmente las escuelas rurales con 7º, 8º y 9º grado. En el caso de los liceos privados, los resultados indican además una pauta de segmentación de los desempeños vinculada a la localización geográfica, a favor de la capital y el Área Metropolitana.

Debe subrayarse desde ya que estos resultados, detallados en el gráfico 6.17, no controlan los efectos ni del origen familiar de los estudiantes considerados individualmente ni del entorno sociocultural promedio de los centros a los que asisten, aspectos ambos que, como se detalló antes, resultan sensiblemente dispares entre los distintos tipos de instituciones. En otras palabras, las diferencias presentadas en el gráfico referido no indican, necesariamente, que un determinado tipo de centro —por ejemplo, los liceos privados— esté siendo más eficaz que el resto en el desarrollo de habilidades de

lectura, puesto que una parte —que habrá que determinar oportunamente— de los mejores desempeños de estos alumnos se explica, con alta probabilidad, por las características de sus familias y/o el efecto composición del alumnado, antes que por una acción pedagógica diferencial de estos centros. Se volverá sobre esta cuestión en el penúltimo apartado de este mismo capítulo.

Gráfico 6.17 Distribución porcentual de los estudiantes PISA por niveles de desempeño en Lectura, según tipo de centro educativo



Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

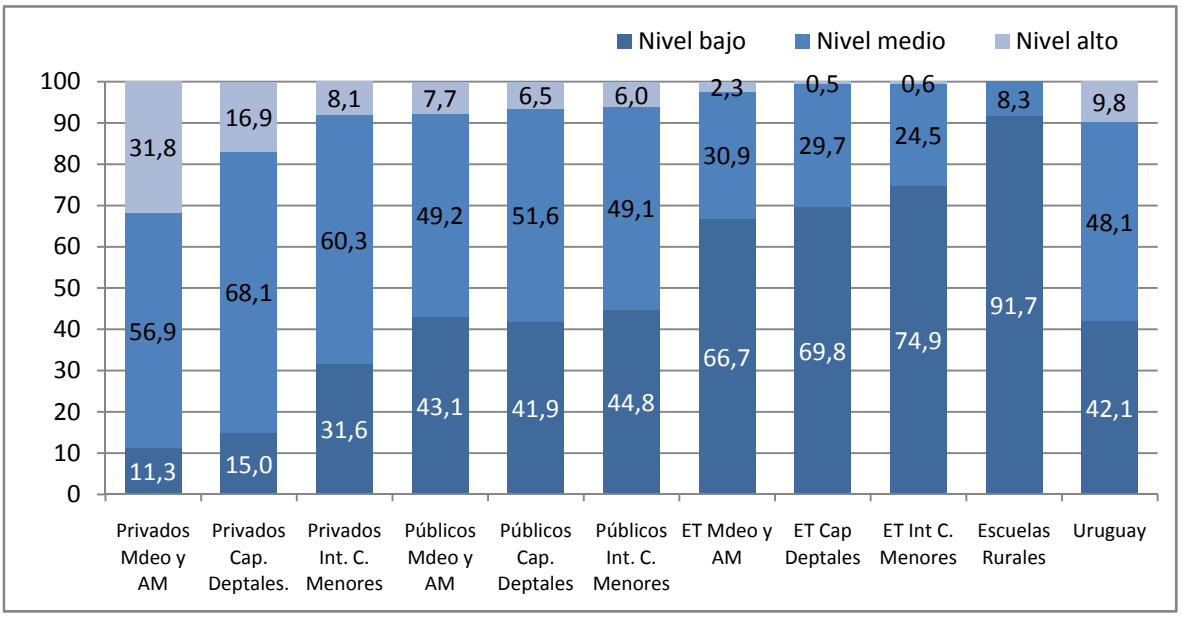
Aproximadamente un 43% de los estudiantes que asisten a liceos públicos (considerados en su conjunto) se ubica en los niveles más bajos de desempeño en Lectura (1 y bajo 1), es decir, no superan el umbral mínimo de alfabetización. Además, cerca de la mitad logra desempeños medios (niveles 2 y 3), al tiempo que en el entorno del 7% alcanza los niveles más altos. Estos resultados se aproximan a los obtenidos para el conjunto de la muestra nacional. Es importante señalar que, a pesar de las diferencias en el entorno sociocultural de los liceos públicos de acuerdo a su localización geográfica, no se aprecian mayores diferencias en los resultados de las pruebas de Lectura entre los liceos de Montevideo y Área Metropolitana, las capitales departamentales y las localidades menores del interior del país.

Las Escuelas Técnicas y, más aún, las escuelas rurales (estratos que reclutan, en promedio, su matrícula de los contextos menos favorables) presentan la mayor proporción de estudiantes en los niveles bajos de la escala de desempeños en Lectura. En el caso de las primeras, los desempeños tienden a ser inferiores en el interior del país y muy especialmente en las localidades menores: el porcentaje bajo el umbral de

competencia en lectura en las escuelas técnicas es de 66,7% en el conjunto de Montevideo y Área Metropolitana y asciende a 69,8% y 74,9% respectivamente en las restantes capitales departamentales y en las localidades urbanas menores. En las escuelas rurales, en tanto, supera al 90% de los alumnos.

La mirada comparada de los niveles de desempeño alcanzados por los estudiantes para las áreas de Matemática y Ciencias arroja similares tendencias que las señaladas para el área de Lectura. Los dos gráficos siguientes presentan la información correspondiente.

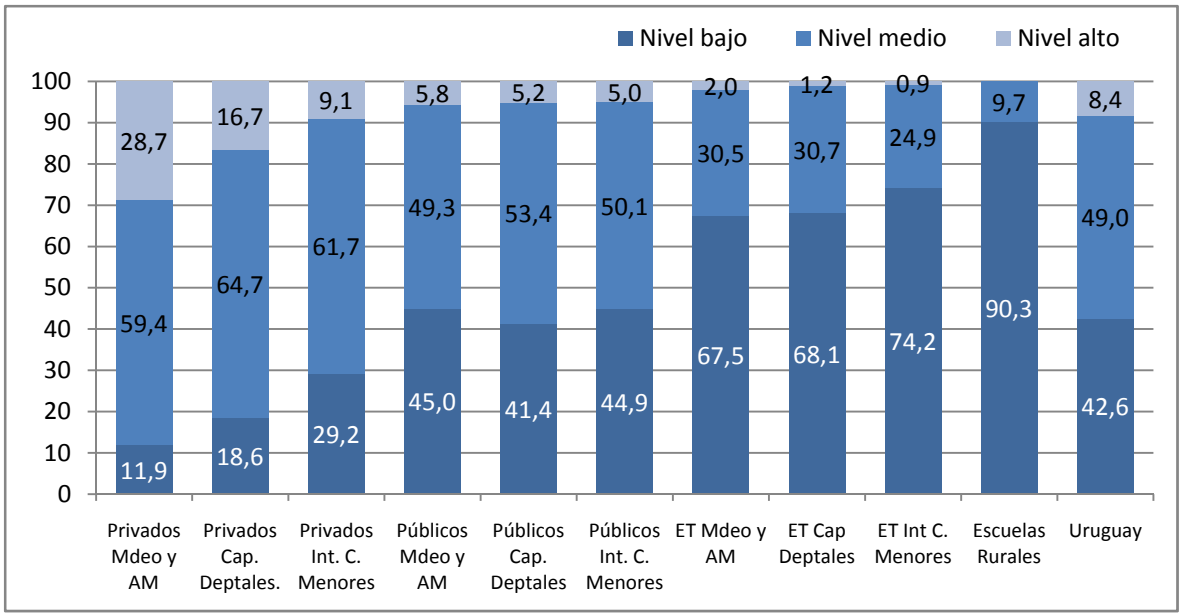
Gráfico 6.18 Distribución porcentual de los estudiantes PISA por niveles de desempeño en Matemática, según tipo de centro educativo



Nota: Nivel bajo=niveles 1 y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico 6.19 Distribución porcentual de los estudiantes PISA por niveles de desempeño en Ciencias, según tipo de centro educativo



6.3 Desempeños en Lectura según sector institucional, área geográfica y entorno sociocultural del centro educativo

En los apartados anteriores se han mostrado, en términos descriptivos, las marcadas diferencias en los aprendizajes que se evidencian entre los estudiantes de los distintos desconcentrados y tipos de institución. Al mismo tiempo, se ha presentado evidencia que indica que parte de estas diferencias responden, en realidad, a los "sesgos de selección", esto es, a diferencias en las características socioculturales que, en promedio, tienen los alumnos en cada tipo de institución; diferencias que, por su parte, se asocian a los desempeños académicos en las pruebas.

Este apartado y el siguiente desarrollan técnicas de análisis multivariado con el propósito de especificar y diferenciar de mejor manera los efectos propiamente institucionales del efecto composición explicado antes. El siguiente gráfico muestra los puntajes promedio obtenidos en el área de Lectura por los estudiantes de los diferentes tipos de centro, según el entorno sociocultural de las instituciones educativas[16]. El gráfico admite varias lecturas. En general, ilustra sobre la relación de la desigualdad social y la desigualdad educativa y sobre cómo los efectos de la composición social de las instituciones no son iguales en los diferentes tipos de centro.

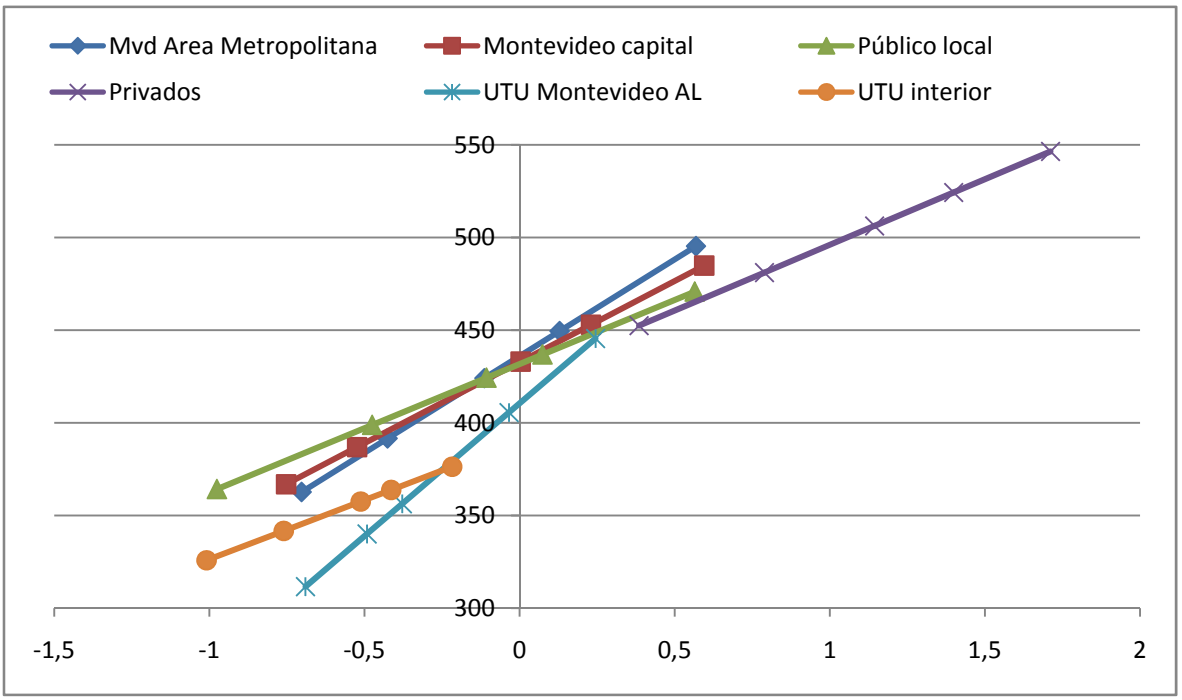
En el eje horizontal se representa el índice socioeconómico y cultural del centro educativo, medido aquí como el promedio del índice socioeconómico y cultural de los estudiantes que construye el programa PISA. En otras palabras, a medida que nos

[16] Para este ejercicio en particular, se trabaja con una medida continua del entorno sociocultural del centro (Índice sociocultural del centro), calculado como el promedio del contexto sociocultural de origen de los alumnos evaluados en un mismo establecimiento y centrado con media igual a cero y desvío estándar de uno.

desplazamos hacia la derecha del gráfico, el índice aumenta. Como se puede apreciar, tal como se expresó anteriormente, los liceos privados en conjunto tienen un perfil más favorable en la composición de su alumnado (la serie correspondiente se ubica hacia la derecha del gráfico). En el otro extremo, las escuelas técnicas del interior del país reúnen a los estudiantes con perfil socioeconómico y cultural más desfavorable.

Por otra parte, el eje vertical contiene el puntaje promedio alcanzado por los estudiantes en Lectura, de modo que en la parte superior se ubican los estudiantes con mejores desempeños, y en la parte inferior aquellos con peores desempeños. Se puede observar en el gráfico que los estudiantes que alcanzan mayores puntajes corresponden a centros que conglomeran mayor proporción de estudiantes de contextos favorables (liceos privados), al tiempo que los que alcanzan menores puntajes corresponden a los centros que reclutan población de contextos desfavorables (escuelas técnicas del interior del país).

Gráfico 6.20 Resultados en Lectura según contexto sociocultural del centro educativo y tipo de centro



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Ahora bien, el análisis comparado entre promedios alcanzados y tipo de centro educativo muestra que a igual entorno los estudiantes de centros públicos (de Montevideo o del interior del país) alcanzan desempeños incluso mejores que los de sus pares de liceos privados (obsérvese el extremo superior del segmento que representa los desempeños según contexto del centro para liceos públicos y el extremo inferior del segmento de los liceos privados). Esta comparación solo es posible para los estudiantes que asisten a centros con un índice sociocultural entre 0 y 0,5 aproximadamente (único

tramo en que coinciden alumnos de centros públicos y privados). En cambio, en los contextos socioculturales más altos (valor mayor a 0,5 en el Índice) no es posible realizar una comparación similar, puesto que a partir de allí solo se registran centros privados. Los estudiantes de estos últimos centros logran los mejores puntajes del país, con desempeños que varían en promedio entre 500 y casi 550 puntos en la escala PISA.

En valores del índice socioeconómico y cultural del centro educativo entre -0,2 y 0,2 (esto es, en torno a la media del país), los estudiantes se distribuyen entre centros de todos los sectores institucionales, excepto los liceos privados. En el extremo derecho de ese intervalo se observa que a igual contexto social los desempeños rondan los 450 puntos y no tienen mayores diferencias por tipo de centro. Sin embargo, a medida que disminuye el índice socioeconómico y cultural —es decir, cuando tiende a -0,2— los puntajes obtenidos por los jóvenes que concurren a escuelas técnicas de Montevideo y Área Metropolitana son notoriamente menores que los de los restantes.

A su vez, en los centros educativos de más bajo índice sociocultural (promedio del índice por debajo de -0,2) las diferencias de puntajes en la prueba de Lectura se amplían. En el extremo derecho del intervalo las brechas de puntaje según tipo de centro son mínimas, con valores entre los 370 y los 420 puntos (lo que se corresponde con el Nivel 1, es decir, con desempeños que no alcanzan el umbral mínimo de competencia y con la parte inferior del Nivel 2 de la escala de Lectura). En cambio, a medida que disminuye el índice de contexto las diferencias en los puntajes obtenidos son cada vez más amplias. En estos contextos los estudiantes de las localidades menores son los que logran desempeños más altos. De todos modos, los puntajes promedio alcanzados por ellos corresponden al tramo inferior del Nivel 1a y al Nivel 1b, lo que los ubica bastante lejos del umbral de competencia definido por PISA.

Por otra parte, las escuelas técnicas de Montevideo son las que, a su interior, presentan la mayor desigualdad entre los promedios alcanzados por sus estudiantes y su contexto de origen. Así, los estudiantes que alcanzan los mejores promedios y pertenecen a contextos más favorables (representados en el extremo derecho del segmento) obtienen en promedio 445 puntos en el área de Lectura, en tanto los estudiantes con menor puntaje y de contexto menos favorable (representados en el extremo izquierdo del mismo segmento) logran un promedio de puntajes de 311 puntos. A su vez, a igual contexto de origen los estudiantes de las escuelas del interior del país obtienen mejores puntajes que los de la capital y el Área Metropolitana.

Por último, las pendientes correspondientes a los centros privados, los liceos públicos de localidades menores y las escuelas técnicas del interior son similares, lo que indica que, independientemente de los puntajes promedio, el impacto del entorno sociocultural de los centros sobre los desempeños promedio es similar.

6.3.1 Tendencias en la segmentación y la desigualdad educativa en Uruguay

En las secciones anteriores se presentaron resultados sobre desigualdad y segmentación del sistema educativo nacional. Así, se analizaron las diferencias existentes en los resultados de aprendizajes entre los diferentes sectores institucionales en los que está organizado nuestro sistema educativo. También, se evidenciaron nuevamente las enormes diferencias en materia de resultados educativos que obtienen estudiantes que asisten a centros de entornos socioculturales distintos. A las diferencias asociadas al componente institucional, o sea, cómo el sistema está estratificado institucionalmente y en qué medida esta estratificación se asocia a los desempeños educativos, le denominamos "segmentación institucional". A las diferencias asociadas al componente social, o sea, cómo el sistema estratifica a sus estudiantes en base a sus características sociales (capital económico, educativo y cultural) y en qué medida esta estratificación se asocia a los desempeños educativos, le denominamos "desigualdad social". En conjunto, la desigualdad social y la segmentación institucional interactúan y explican la desigualdad educativa. En otras palabras, las diferencias en los desempeños educativos (en lectura, matemática o ciencias) correlacionan con las divisiones institucionales del sistema (por ejemplo, educación técnica, secundaria general y liceos privados), así como con la estratificación social de los centros educativos (el entorno sociocultural).

Este apartado busca responder dos preguntas relevantes: en primer lugar, ¿cómo operan simultáneamente la segmentación institucional y la desigualdad social a la hora de explicar los resultados en la prueba PISA y explicar la desigualdad educativa?; en segundo lugar, ¿cómo ha evolucionado en el tiempo la influencia de estos dos componentes?

Para responder a estas preguntas se presentan los resultados de 12 modelos multinivel, 4 para cada uno de los tres ciclos de PISA en los que Uruguay participó. Los modelos permiten evaluar el peso de la segmentación y la desigualdad en los resultados en Lectura simultáneamente y a lo largo del tiempo. Como lo indica su nombre, los modelos multinivel resultan clave para poder diferenciar dónde operan los distintos factores que explican la desigualdad educativa, esto es, a nivel de estudiante, y a nivel de escuela.

Para entender la lógica multinivel sobre la que se basa el presente análisis, es posible imaginarse dos casos extremos, representados en el diagrama que sigue a continuación. Supongamos un sistema educativo que tiene en total nueve estudiantes distribuidos en tres centros educativos. En el caso 1, el 100% de la desigualdad educativa se explica por diferencias intra-centro. Cada escuela tiene un estudiante de nivel de desempeño alto, otro de nivel medio, y otro de nivel bajo, por lo que en promedio cada escuela presenta resultados educativos de nivel medio. En otras palabras, las mismas diferencias se observan repetidamente al interior (y solo al interior) de cada centro educativo, así que la desigualdad educativa solo se expresa al interior de los centros educativos, que son por tanto internamente heterogéneos y totalmente homogéneos

entre sí.

El caso 2 es exactamente el contrario: el 100% de la desigualdad educativa es explicada por diferencias inter-centro. Ahora cada uno de los centros recluta estudiantes con el mismo nivel de desempeño (son internamente homogéneos), de modo que tenemos un centro de nivel de desempeño alto, otro de nivel medio y otro de nivel bajo (son totalmente heterogéneos entre sí). Este segundo caso puede calificarse como el caso máximo de un sistema académicamente segregado en términos sociales. Existe la misma desigualdad educativa total que en el caso 1, pero estudiantes con un determinado nivel de desempeño comparten el aula únicamente con estudiantes de su mismo nivel, lo que como hecho educativo tiene implicancias políticas y pedagógicas significativamente distintas si se lo compara con el caso anterior.

Caso 1: máxima desigualdad entre estudiantes			
	Centro 1	**Centro 2**	**Centro 3**
Desempeño estudiante A	alto	alto	alto
Desempeño estudiante B	medio	medio	medio
Desempeño estudiante C	bajo	bajo	bajo
Promedio del centro	medio	medio	medio
Caso 2: máxima desigualdad entre centros educativos			
	Centro 1	**Centro 2**	**Centro 3**
Desempeño estudiante A	alto	medio	bajo
Desempeño estudiante B	alto	medio	bajo
Desempeño estudiante C	alto	medio	bajo
Promedio del centro	alto	medio	bajo

El ejemplo puede extenderse para comprender también la noción de segmentación institucional. Supongamos que, en los dos casos de nuestro ejemplo, el Centro 1 es un colegio Privado, el Centro 2 es un liceo público, y el Centro 3 una escuela técnica. Así, en el caso 1 no existiría segmentación institucional (los centros obtienen en promedio el mismo resultado con independencia del sector institucional), mientras que en el caso 2 el sistema estaría completamente segmentado (distintos sectores obtienen resultados disimiles). Nuevamente, la desigualdad educativa es similar en los dos casos, pero el modo en que esta se distribuye entre centros educativos adquiere diferencias sustantivas.

Naturalmente, estos dos casos extremos son meramente hipotéticos. En la realidad parte de la desigualdad educativa y la segmentación institucional se manifiesta entre centros y otra parte a su interior. Pero, además, resulta interesante ver cómo la segregación académica, definida como diferencias de desempeños promedio entre centros educativos, guarda cierta relación con la diferenciación institucional en la que

internamente se organiza un sistema, y en qué medida se corresponde con diferenciaciones sociales estructurales. ¿Cómo responder de un modo cabal y riguroso a estas preguntas?

El primer paso (modelo 1) consiste en estimar el grado de segregación académica para Uruguay. Esto se realiza ajustando un modelo multinivel denominado "vacío" o "incondicional" que cumple dos funciones centrales. En primer lugar, permite establecer qué porcentaje de la variabilidad en la competencia en Lectura se explica por diferencias en las características de los centros y qué porcentaje corresponde a diferencias a nivel de estudiantes (dentro de los centros). En otras palabras, arroja una medida del grado de segregación académica del sistema. En segundo lugar, establece una línea de base sobre la cual evaluar el impacto de la segmentación institucional y la desigualdad social sobre la desigualdad educativa.

El segundo paso (modelo 2) del análisis consiste en estimar un segundo modelo que incorpora el sector institucional como variable explicativa, lo que permite visualizar nuevamente las diferencias en los resultados educativos asociadas a la segmentación institucional del sistema. Pero además permite estimar cuánto se reduce la desigualdad educativa cuando se controlan los efectos de dicha segmentación.

El tercer paso (modelo 3) es similar al anterior, pero en vez del sector institucional ahora se incluyen dos variables claves que resumen las características sociales de los estudiantes: a nivel de centros, el entorno socioeconómico y cultural del centro educativo, y a nivel de estudiantes, el capital familiar global del estudiante (una medida sintética del nivel educativo de los padres, el estatus ocupacional y el capital cultural objetivado en el hogar). El modelo permite estimar el efecto de la desigualdad social sobre la desigualdad educativa, en qué medida este efecto se correlaciona con la segregación académica entre distintos centros, o si, por el contrario, opera fundamentalmente dentro del centro educativo.

Finalmente, el último paso (modelo 4) consiste en estimar un modelo completo, que integra tanto los efectos del sector institucional como la diferenciación social en la explicación de los resultados educativos. A partir de este modelo es posible ver en qué medida los efectos de la segmentación académica se mantienen una vez controlados los efectos sociales, y cuál es el efecto neto de cada uno de los fenómenos una vez descontado el efecto de los otros.

Cuadro 6.2 Peso de la escuela en la competencia en Lectura y efectos de la desigualdad y la segmentación para los ciclos 2003, 2006 y 2009 (en base a Modelos Multinivel)

	2003	2006	2009
% de la varianza entre escuelas (modelo 1)	34,3	43,9	42,8
Variación % modelo 1 – modelo 2 (efecto bruto segmentación)	35,3	20,0	46,5
Variación % modelo 1 – modelo 3 (efecto bruto desigualdad)	58,4	46,3	72,6
Variación % modelo 1 – modelo 4 (efecto bruto combinado)	62,8	49,0	77,4
Diferencia modelo 4 – modelo 2 (efecto neto desigualdad)	27,5	28,9	30,8
Diferencia modelo 4 – modelo 3 (efecto neto segmentación)	4,4	2,7	4,7

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

El cuadro 6.2 presenta, para los tres ciclos de PISA[17], una serie de indicadores que informan respecto a cómo varían las estimaciones de la desigualdad educativa (medidas como diferencia en la competencia en Lectura) cuando se ponen en juego los cuatro modelos estimados.

En primer lugar (fila 1 del cuadro 6.2), se presentan las estimaciones del coeficiente de correlación intra-clase (la proporción de varianza en los resultados en la prueba de Lectura que corresponde a diferencias entre escuelas). De acuerdo a estas estimaciones, la segregación académica parecería haber aumentado entre 2003 y 2006, sin registrar modificaciones importantes entre 2006 y 2009. Así, en 2003 el 34,3% de la desigualdad educativa se explicaba por diferencias entre centros educativos y no por diferencias entre estudiantes dentro de centros, mientras que para 2006 y 2009 esta proporción aumenta casi diez puntos porcentuales (43,9% y 42,8% respectivamente).

La segunda fila del cuadro citado presenta el resultado de la comparación entre el modelo 1 y el modelo 2. El indicador informa sobre el porcentaje en la reducción de la desigualdad educativa entre centros que se debe al efecto de la segmentación institucional. Así, en el 2003 el 35% de las diferencias entre centros educativos de enseñanza media responden a un reclutamiento diferencial que realizan la enseñanza privada, la secundaria general y la enseñanza técnica. Esta proporción disminuye al 20,0% en 2006 y vuelve a aumentar al 46,5% en 2009. Estos resultados preliminares estarían indicando que el peso de la segmentación académica sobre la desigualdad en los resultados educativos ha aumentado considerablemente en los últimos tres años.

[17] La comparación entre ciclos sobre estos aspectos deben ser tomados con cautela por una razón fundamental: la unidad de análisis de nivel 2 (los centros educativos) cambió su definición a lo largo de los ciclos. Así, por ejemplo, en 2009 el centro educativo incluye a todos los turnos diurnos, mientras que para 2003 y 2006 cada uno de los turnos al interior de un centro educativo fue considerado como una unidad independiente. Esto afecta la estimación de la variabilidad en los resultados educativos entre y dentro de centros, ya que unidades menores tienen más chance de presentar menos diferencias internas en la variable de interés (tenderán a ser más homogéneos).

La fila 3 del cuadro 6.2 presenta el porcentaje en la reducción de la desigualdad educativa entre centros que se debe al efecto de la desigualdad social, indicador que surge de comparar el modelo 3 con el modelo 1. La reducción es aún mayor que la operada al introducir el sector institucional, pero sigue un patrón similar al anterior en cuanto a las tendencias entre los tres ciclos de PISA. Así, en 2003 las diferencias de entorno sociocultural explicaban el 58,4% de la desigualdad educativa en Lectura, el 46,3% en 2006 y el 72,6% en 2009. El resultado es contundente: en 2009 casi tres cuartas partes de las diferencias en los resultados académicos registrados entre centros educativos se explica por el efecto del entorno sociocultural del centro educativo, cuando en el 2006 no alcanzaba a explicar la mitad de la varianza entre centros. Como se mostró en el capítulo 5 de este informe, nuestro país registra un descenso importante y significativo en la dispersión de los resultados en Lectura. En otras palabras, las diferencias promedio entre los desempeños de los estudiantes en la competencia en Lectura se reducen, pero el peso de los factores sociales en la explicación de la desigualdad aumenta.

La fila 4 del cuadro presenta nuevamente el porcentaje en la reducción de la desigualdad educativa entre centros que se debe al efecto combinado de la desigualdad educativa y la segmentación institucional (modelo 4). La tendencia es similar a la observada en los dos modelos anteriores: descenso entre 2003 y 2006, y aumento aún mayor entre 2006 y 2009. El resultado a subrayar aquí es que algo más de las tres cuartas partes de la varianza entre centros es explicada por estos dos componentes. La cuarta parte de la variación entre centros que queda sin explicar podría deberse a la presencia de factores propiamente organizacionales, es decir, estilos de gestión y prácticas educativas implementadas al interior de algunas instituciones que efectivamente “hacen la diferencia” más allá de los condicionamientos institucionales y las características heredadas de los estudiantes.

El modelo 4 habilita otro tipo de comparaciones en términos de reducción de varianzas. Las filas 5 y 6 del cuadro 6.2 comparan las diferencias entre el modelo completo (4) y los modelos de segmentación (2) y desigualdad (3) respectivamente, lo que permite aislar los efectos netos de cada uno de estos componentes. Así, cuando a la varianza explicada por el modelo completo se le resta la varianza explicada por el modelo de segmentación, se obtiene el porcentaje específico que se debe a la desigualdad social. Aquí vemos que, independientemente de que los puntos de partida son diferentes (la varianza entre centros aumenta en 2006 y se reduce en 2009) y de que el peso de la desigualdad social y la segmentación institucional sigue un patrón similar, los efectos netos de cada uno de estos componentes se mantienen prácticamente constantes. Así, cuando se controla el sector institucional, el aporte específico de la desigualdad social ronda el 30%, mientras que cuando se controla el efecto de la desigualdad social, el efecto específico del sector institucional ronda el 4%. Claramente, la desigualdad social

tiene una influencia notoriamente más relevante sobre la desigualdad educativa en comparación con la que se debe, por si sola, a la segmentación interna del sistema.

Por otro lado, en el cuadro 6.3 puede verse la estimación de los coeficientes que arroja cada uno de los modelos. Así, el intercepto del modelo 2 corresponde al puntaje de Lectura promedio esperado para los centros educativos de enseñanza secundaria. Para el 2009 este promedio es de 414 puntos, desciende unos 60 puntos en el caso de la enseñanza técnica y, en cambio, aumenta casi 87 puntos si se trata de liceos privados. La distancia entre los sectores institucionales presenta diferencias menores si se observa el modelo 2 para los ciclos anteriores de PISA. De hecho, las pruebas de hipótesis realizadas indican que estas pequeñas variaciones no resultan significativas, por lo que, en síntesis, puede concluirse que las diferencias en la competencia en lectura registradas entre los tres grandes sectores institucionales en los que se segmenta nuestros sistema de enseñanza media presentan una estabilidad importante a lo largo del tiempo.

Cuadro 6.3 Estimaciones del efecto de la segmentación institucional y la desigualdad educativa sobre los resultados en Lectura, en base a Modelos Multinivel para PISA 2003, 2006 y 2009

2003								
	Modelo 1 (vacío)		Modelo 2 (segmentación)		Modelo 3 (desigualdad)		Modelo 4 (completo)	
Nivel escuelas	efecto	sig.	efecto	sig.	efecto	sig.	efecto	sig.
Intercepto	423,2	0,000	420,7	0,000	433,4	0,000	441,8	0,000
Técnica			-59,6	0,001			-43,1	0,000
Privada			93,3	0,000			-12,7	0,368
Contexto					81,1	0,000	80,4	0,000
Nivel Estudiantes								
Capital					18,2	0,000	18,2	0,000
2006								
	Modelo 1 (vacío)		Modelo 2 (segmentación)		Modelo 3 (desigualdad)		Modelo 4 (completo)	
Nivel escuelas	efecto	sig.	efecto	sig.	efecto	sig.	efecto	sig.
Intercepto	408,0	0,000	410,7	0,000	416,6	0,000	426,9	0,000
Técnica			-46,8	0,001			-24,3	0,095
Privada			77,4	0,000			-34,5	0,023
Contexto					81,4	0,000	88,0	0,000
Nivel Estudiantes								
Capital					17,7	0,000	17,7	0,000
2009								
	Modelo 1 (vacío)		Modelo 2 (segmentación)		Modelo 3 (desigualdad)		Modelo 4 (completo)	
Nivel escuelas	efecto	sig.	efecto	sig.	efecto	sig.	efecto	sig.
Intercepto	414,5	0,000	411,7	0,000	420,3	0,000	430,7	0,000
Técnica			-60,0	0,000			-35,5	0,000
Privada			86,9	0,000			-21,4	0,022
Contexto					80,7	0,000	83,2	0,000
Nivel Estudiantes								
Capital					21,1	0,000	21,1	0,000

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

La lectura de los coeficientes del modelo 3 (cuadro 6.3) muestra dos resultados adicionales. En primer lugar, el efecto del entorno y el capital familiar se mantienen prácticamente incambiados a lo largo de los ciclos, lo que indica nuevamente la fuerte estabilidad que tiene la correlación entre la estratificación social y educativa a lo largo del tiempo. En segundo lugar, los coeficientes evidencian que la desigualdad social tiene un impacto claramente superior en el nivel de centros en comparación con el nivel de estudiantes. Así, en el 2009 un aumento de una unidad de desvío estándar en el índice de contexto socioeconómico y cultural del centro educativo significa un aumento de 80,7 puntos en la prueba de Lectura. Simultáneamente, un aumento en una unidad en el índice de capital familiar global mejora solamente 21,1 puntos los desempeños. Esta diferencia de 4 a 1 en el efecto de la desigualdad social dentro y entre centros es estable entre ciclos, lo que indicaría que la estratificación social no ha variado el modo en que

interactúa sobre la segregación académica. En otras palabras, nuestro sistema educativo se encuentra socialmente estratificado sobre todo porque estudiantes de clases sociales diferentes asisten a centros educativos distintos, y el grado en que esto ocurre casi no ha variado a lo largo de los años. Para ser más claros, si volvemos al ejemplo del inicio de esta sección, estamos bastante más cerca del caso 2 que del caso 1.

Finalmente, la lectura de los coeficientes (cuadro 6.3) del modelo 4 (modelo completo) arroja también resultados relevantes. En primer lugar, las diferencias entre sectores institucionales observadas en ocasión del modelo 2 (segmentación) cambian sustantivamente cuando se controla por las características sociales de los estudiantes y centros educativos. Así, por ejemplo, en 2009 el resultado esperado en la prueba de Lectura para un estudiante que asiste a un liceo público es 21,4 puntos mayor que el esperado para un estudiante de un liceo privado (diferencia significativa al 95%), cuando estos dos centros pertenecen al mismo entorno socioeconómico y cultural. Y la diferencia entre liceos públicos y escuelas técnicas pertenecientes al mismo entorno es aún mayor a favor de los liceos públicos (35,5 puntos). Resulta también interesante observar que estas diferencias no han permanecido constantes en el tiempo. Así, en 2003 no se observaban diferencias significativas entre secundaria pública y privada al controlar por entorno socioeconómico y cultural, en 2006 sí aparecen diferencias significativas a favor de los públicos, pero se anulan las diferencias con las escuelas técnicas, mientras que en 2009 las diferencias con ambos sectores son significativas.

6.3.2 Exploración del "efecto frontera"

Como se vio en la sección anterior, los modelos multinivel permiten testear el efecto conjunto de una serie diversa de factores que operan sobre los resultados académicos. Uno de los factores que específicamente se buscó incorporar al análisis del ciclo 2009 de PISA refiere al "efecto frontera" en el desarrollo de las habilidades lectoras. La idea básica refiere a una de las tesis asociadas a las teorías de la reproducción en educación de Bourdieu y Passeron (1971) acerca de que las diferencias en el capital cultural heredado se expresan en términos de competencias lingüísticas. Estas competencias resultan fundamentales a la hora de adquirir la lengua "oficial" que la institución escolar exige como requisito indispensable para obtener exitosamente credenciales educativas y, por tanto, mejorar las chances de movilidad social ascendente. Originariamente, esta teoría se elaboró para explicar las razones del fracaso escolar de los estudiantes provenientes de las clases populares, en cuyos hogares no se produce la transmisión del tipo de capital cultural necesario para desarrollar las competencias lingüísticas requeridas por el sistema escolar. Pero el caso de los estudiantes provenientes de lenguas minoritarias resulta especialmente relevante. Así, la hipótesis puede testearse razonablemente para la población del norte del país que vive en localidades cercanas a la frontera con Brasil. Algunos estudios lingüísticos han revelado la

presencia en nuestra frontera del Dialecto Portugués del Uruguay (DPU), popularmente conocido como "portuñol", lengua oral no codificada que surge de una fusión entre el portugués y el español.

Hasta hace muy poco tiempo, el sistema educativo nacional había sido absolutamente homogéneo en términos de su política de enseñanza de la lengua oficial. Esto significa que no se admitían variaciones en el español escrito y hablado que los estudiantes deben adquirir para progresar académicamente, ni tampoco se desarrollaban políticas pedagógicas específicas dirigidas a estudiantes de lenguas minoritarias. Solo recientemente se ha comenzado con la implementación de políticas lingüísticas específicas para atender la especificidad de nuestra frontera con Brasil, si bien es de esperar que estas políticas den resultados solo en el largo plazo.

En este sentido, nuestra hipótesis es que aquellos estudiantes socializados lingüísticamente en el DPU como lengua en conflicto con la lengua oficial podrían presentar dificultades mayores a la hora de desarrollar la competencia en Lectura del español estándar.

El cuadro 6.4 presenta los resultados de un modelo multinivel que permite testear la hipótesis del "efecto frontera" sobre los desempeños en Lectura para la prueba PISA 2009. El modelo incorpora como variables de control el sector institucional y el entorno sociocultural del centro. Además, en el nivel de escuelas incluye una variable que indica el tamaño de la localidad en donde está ubicado el centro educativo (Montevideo y área metropolitana, capitales departamentales del interior, localidades mayores a 5000 habitantes, pueblos y zonas rurales). Finalmente, se incluye una variable dicotómica que indica si el centro está ubicado o no en la frontera. En el nivel de los estudiantes, además de controlar por el capital familiar global, se incorpora la variable de interés, a saber: si el estudiante utiliza el portugués o el portuñol en el centro educativo, con su familia, con sus amigos o en el barrio. Finalmente, se incorpora en este nivel una tercera variable que identifica a aquellos alumnos que no contestaron la pregunta respecto al uso del DPU.

Los resultados del modelo (cuadro 6.4) respaldan la hipótesis sobre un "efecto frontera", aunque de magnitud moderada. En primer lugar, las variables que indican el tamaño de la localidad no resultan significativas. Tampoco es significativo que el centro educativo esté ubicado en la frontera, donde hay una mayor influencia del DPU. Esto último es importante, ya que indicaría que, de existir un efecto frontera, este efecto no se debe a la condición general de vivir en la frontera, sino a utilizar efectivamente un dialecto diferente. Esto es precisamente lo que muestra el coeficiente correspondiente a la variable sobre uso del DPU. El intercepto del modelo arroja un puntaje de 435, que sería el resultado esperado en la prueba de Lectura que obtendría un estudiante que asiste a un liceo público en la zona metropolitana de Montevideo y que utiliza solamente el español como lengua habitual. De acuerdo a los resultados del modelo, se espera que el resultado en Lectura sea 10 puntos menor para un estudiante que, teniendo el mismo

capital familiar y asistiendo a un centro del mismo sector institucional y mismo entorno socioeconómico y cultural, habla portugués o portuñol cotidianamente. Esta diferencia de 10 puntos es estadísticamente significativa, aunque de magnitud moderada en términos sustantivos, si se toma en consideración que cada nivel de desempeño en Lectura se define por un rango aproximado de 70 puntos.

Cuadro 6.4 Modelo multinivel para estimar el efecto frontera sobre la competencia en lectura (PISA 2009)

Nivel escuelas	Coeficiente	SE	sig
Intercepto	435,1	5,0	0,00
Técnica	-34,4	9,2	0,00
Privada	-21,8	9,6	0,00
Contexto	83,2	5,7	0,02
Capitales departamentales	-3,0	7,0	0,66
Pequeñas localidades	1,9	8,1	0,81
Rural	4,2	7,1	0,55
Frontera	9,3	7,4	0,21
Nivel Estudiantes			
Capital	21,1	1,5	0,00
Habla portugués o portuñol	-10,1	3,5	0,01
NS/NC habla portugués	-22,0	3,5	0,00

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

En resumen, la hipótesis sobre un efecto específico de la socialización en el DPU sobre el desarrollo de habilidades lectoras en español estándar encuentra respaldo en la evidencia empírica, aunque los efectos encontrados una vez que se aíslan las demás características sociales e institucionales son menores a los que sugería la hipótesis de partida. En cualquier caso, será muy importante seguir adelante con este estudio, realizar nuevos análisis, plantear nuevas preguntas y atender a las que surjan como consecuencia del avance de la investigación. Este tipo de estudio podría dar insumos para algunas de las políticas que se desarrollen con fines de atender a la diversidad de los estudiantes en pos de lograr mayor equidad en las oportunidades de aprendizaje.

CAPÍTULO 7
Prácticas de lectura de los estudiantes uruguayos y su relación con los desempeños en la prueba

En este ciclo, en el que Lectura es foco de la evaluación, PISA incluye un cuestionario en el cual, como en ediciones anteriores, se recaban datos socioculturales de los estudiantes, se indaga sobre la lectura en contextos de aprendizaje y se exploran acerca de las actitudes hacia la lectura por parte de los jóvenes evaluados. Para estos dos últimos aspectos, PISA considera las siguientes dimensiones: actividades de lectura, tiempo de aprendizaje, clases de Español/Literatura, y estrategias de lectura y comprensión de textos.

El propósito de esta sección es describir algunas prácticas y actitudes hacia la lectura que los alumnos afirman desarrollar en el cuestionario a estudiantes, relacionándolas, principalmente, con sus desempeños en la prueba. El énfasis de este estudio esta puesto en identificar las características de la relación de estos alumnos con la lectura. Además, se analizarán los desempeños en la prueba a la luz de estas características para explorar si existe una relación positiva entre los desempeños en la prueba y el uso de determinadas estrategias de estudio, y/o el contacto frecuente con determinados textos.

7.1 Lectura en contextos de aprendizaje

Con respecto a la lectura que los estudiantes dicen realizar en contextos de aprendizaje, un primer aspecto que interesa analizar tiene que ver con las estrategias de estudio. Esto es relevante para dar cuenta de lo que sostiene el estudiante acerca de cómo procesa la información para recordarla. Principalmente, si se considera que las estrategias de lectura no están exclusivamente circunscriptas a las clases de Español y Literatura.

Al respecto, el cuadro siguiente muestra la frecuencia con la cual los estudiantes dicen movilizar una serie de estrategias de lectura en contextos de aprendizaje. Un primer aspecto a destacar es que las estrategias que los estudiantes declaran utilizar menos en este contexto son aquellas de vinculación de la información con la vida extraescolar (*imaginar de qué forma la información es útil fuera del centro educativo,* y *Analizar cómo lo que dice el texto encaja con lo que ocurre en la vida real*), y algunas de las que involucran la memorización "per se" (*memorizar todo, leer el texto tantas veces como para poder recitarlo*), estas dos últimas asociadas a prácticas que no se buscan promover en el ámbito educativo. No obstante, la estrategia de *memorizar los detalles posibles* es

bastante usual, ya que es realizada a menudo o casi siempre por uno de cada dos estudiantes.

Cuadro 7.1 Frecuencia de realización de distintas estrategias de lectura en contexto escolar (%)

Cuando estás estudiando, ¿con qué frecuencia realizas lo siguiente?				
	Casi nunca	Algunas veces	A menudo	Casi siempre
Asegurarse de entender lo leído	6.4	21.5	24.3	47.7
Leer el texto varias veces	6.9	21.1	27.3	44.6
Asegurarse de que recuerda los puntos más importantes del texto	7.8	22.7	31.2	38.3
Descifrar lo que realmente necesita aprender	9.9	25.8	34.9	29.5
Memorizar los detalles posibles	20.1	31.2	25.6	23.0
Deducir qué conceptos todavía no ha logrado realmente entender	14.6	34.3	30.8	20.2
Relacionar la información con conocimientos adquiridos	23.8	32.4	25.6	18.3
Tratar de entender mejor el material relacionándolo con sus experiencias	21.1	34.1	26.9	18.0
Memorizar todo	22.4	42.4	18.3	16.9
Leer el texto tantas veces como para poder recitarlo	37.2	31.5	16.8	14.5
Analizar cómo lo que dice el texto encaja con lo que ocurre en la vida real	28.3	34.4	23.5	13.8
Imaginar de qué forma la información es útil fuera del Centro Educativo	36.3	32.4	19.6	11.7

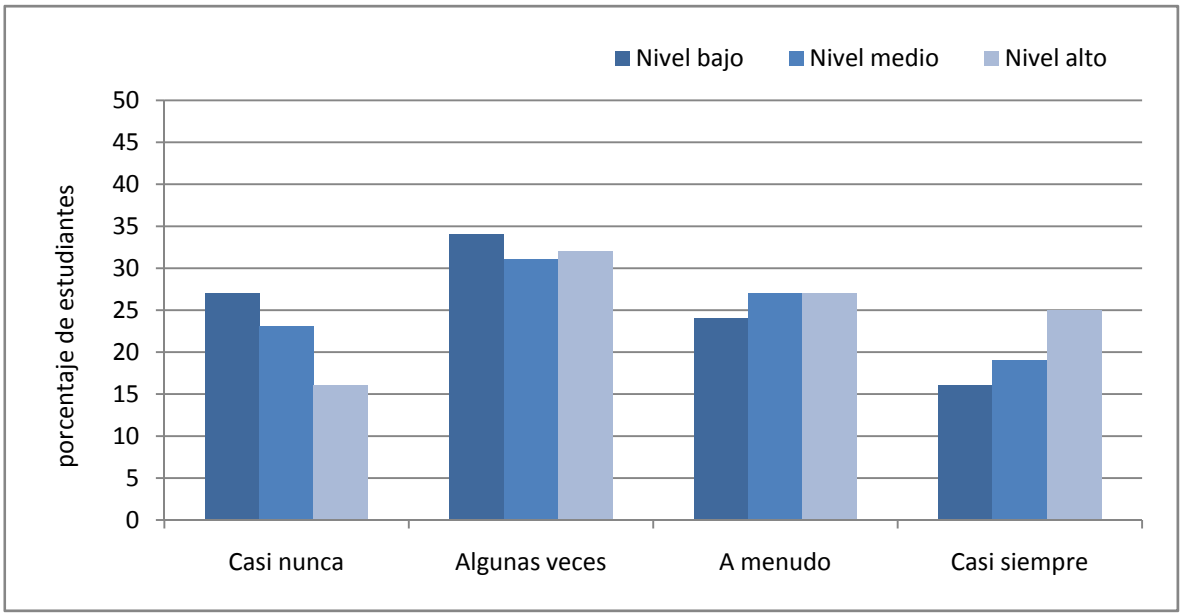
Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Ahora bien, algunas de las estrategias de lectura para procesar información que los estudiantes manifiestan practicar en menor medida tienen que ver, fundamentalmente, con la capacidad de relacionar la información que se encuentra en el texto con conocimientos previos de distinta índole. Interesa desarrollar este aspecto porque estas estrategias involucran directamente al proceso de comprensión. En este punto, más de la mitad de los jóvenes asegura realizar no realizar *casi nunca* o realizar *algunas veces* estas prácticas y, específicamente, no vincular la información que se encuentra en el texto con los conocimientos adquiridos. Esto último resulta significativo ya que esta es una de las estrategias de lectura relacionadas con el proceso de comprensión y que permite recordar información.

Por otra parte, es preciso vincular la frecuencia de la actividad *cuando estudio, trato de relacionar la nueva información con los conocimientos adquiridos en otras materias* a los desempeños de los alumnos. Este cruce permite observar que los estudiantes que lograron mejores desempeños en la prueba PISA, como lo muestra el gráfico siguiente, son los que manifiestan en un 52% relacionar información a menudo o casi siempre. En cambio, en los niveles más bajos de desempeño, el porcentaje de alumnos que asegura no relacionar información nunca o algunas veces asciende aproximadamente al 60 %.

Estas respuestas permiten reflexionar sobre las dificultades que pueden llegar a presentarse al momento de leer un texto sin considerar los conocimientos adquiridos en el ámbito escolar.

Gráfico 7.1 Frecuencia con la cual los estudiantes uruguayos relacionan la información de la lectura con conocimientos adquiridos en otras materias, según niveles de desempeño en agrupados (%)

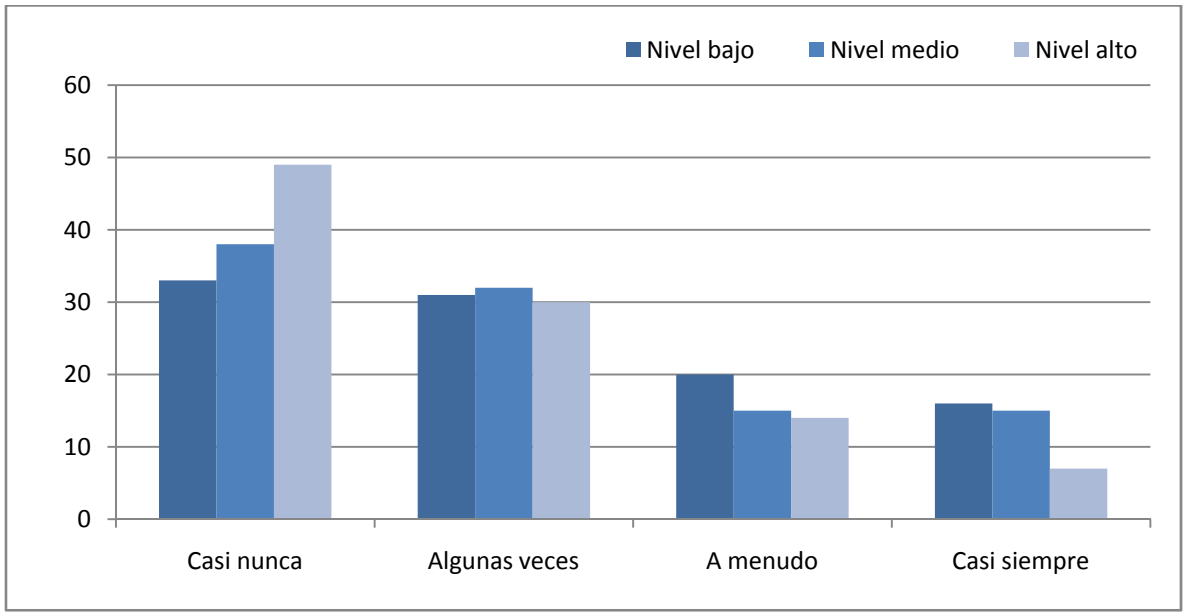


Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

En cambio, según las respuestas de los jóvenes, las tres estrategias más frecuentes son: *asegurarse de entender lo leído*, *leer el texto varias veces* y *asegurarse de recordar los puntos más importantes del texto*. Estas prácticas que sostienen realizar deberían evidenciarse en mejores desempeños, lo que no es así, por tanto conviene preguntarse si las respuestas dadas al cuestionario en esta pregunta podrían estar relacionadas principalmente con el "deber ser", es decir, si en realidad reflejan aquello que los estudiantes saben que debería realizarse como estrategia pero que, en la práctica, no logran efectivizar. También es interesante señalar que *leer el texto varias veces* no asegura su comprensión porque el proceso de lectura implica utilizar tanto los conocimientos del mundo como los adquiridos en el ámbito escolar y, además, relacionarlos con lo leído para poder comprender el texto, realizar jerarquizaciones y plantearse preguntas acerca de lo que se está leyendo. Los estudiantes que se encuentran en los niveles de desempeño más altos parecen percibir este hecho y, mayoritariamente, contestan que no es una práctica usual en ellos.

Gráfico 7.2 Frecuencia con la cual los estudiantes uruguayos leen el texto varias veces (como estrategia de lectura), según niveles de desempeño agrupados (%)



Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

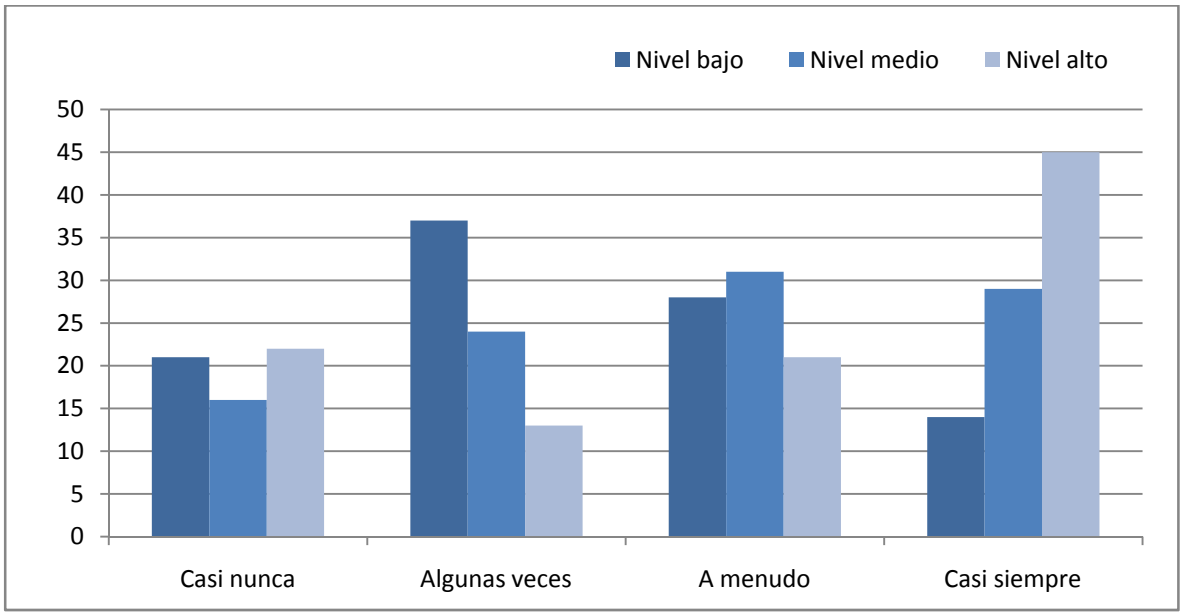
Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Otro aspecto perteneciente al contexto de estudio e interesante de analizar está relacionado con la presencia de un libro de texto o manual en las clases de Español o Literatura.

Si se considera que el uso del manual contribuye a configurar la identidad de la asignatura que se enseña, guiar al alumno en el seguimiento del curso, fomentar la autonomía y apropiarse tanto de los contenidos de la asignatura como del modo de comunicarlos, se comprende por qué puede resultar interesante analizar esta respuesta.

En el gráfico que se presenta a continuación se observa cómo la frecuencia de uso de los libros de texto es preponderantemente mayor en aquellos estudiantes con mejores desempeños. Si se tiene en cuenta la frecuencia de uso de manuales por entorno sociocultural del centro y sector institucional, es posible apreciar que su uso sistemático desciende significativamente en instituciones públicas y aumenta en las privadas, lo que podría estar incidiendo de manera diferente en los desempeños de los alumnos.

Gráfico 7.3 Frecuencia de uso de textos o manuales por parte de los estudiantes uruguayos, según niveles de desempeño agrupados (%)



Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

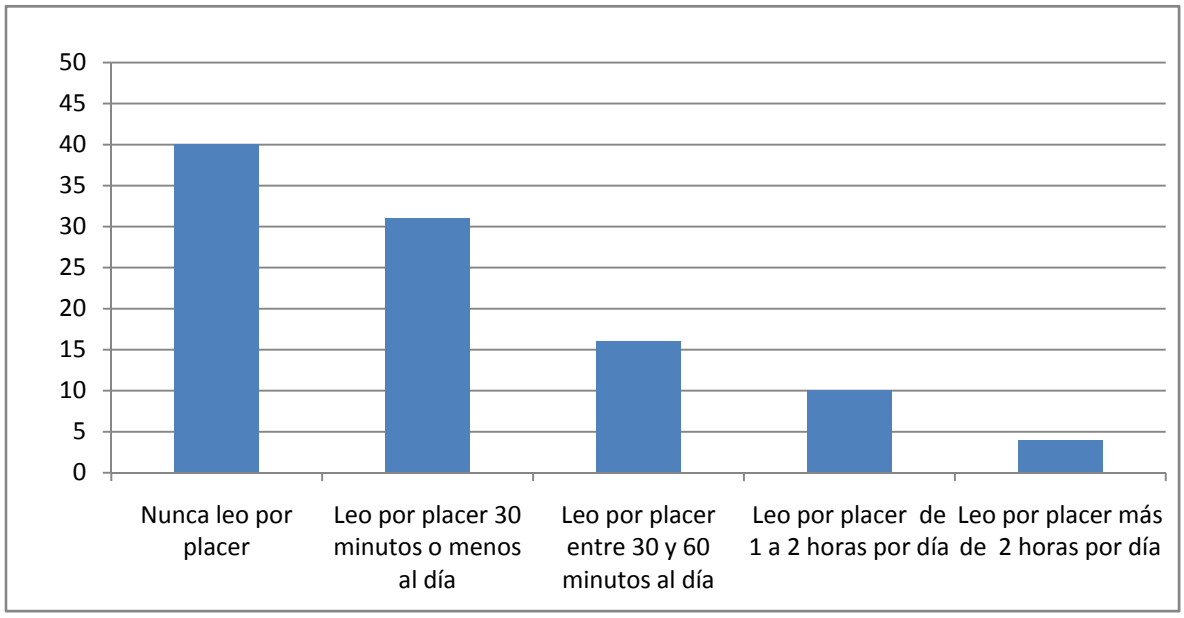
Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

7.2 Actitudes hacia la lectura

En cuanto a las actitudes hacia la lectura desarrolladas por los estudiantes se analiza en este apartado la frecuencia de lectura por placer, qué materiales seleccionan para leer y qué valoraciones realizan acerca de la lectura. A su vez, se analizaran las respuestas a la luz de los desempeños obtenidos.

Con respecto a la *lectura por placer* es conveniente precisar que la frecuencia con que los alumnos llevan a cabo esta práctica, se asocia, en general, a un buen lector ya que la lectura se constituye en una experiencia que resignifica el universo cultural de los individuos, activa determinados procesos cognitivos y favorece la realización de inferencias que facilita el encuentro con el texto. Por esto es importante presentar, sin pretender realizar un examen exhaustivo, lo que los estudiantes declaran al respecto y asociarlo a sus desempeños.

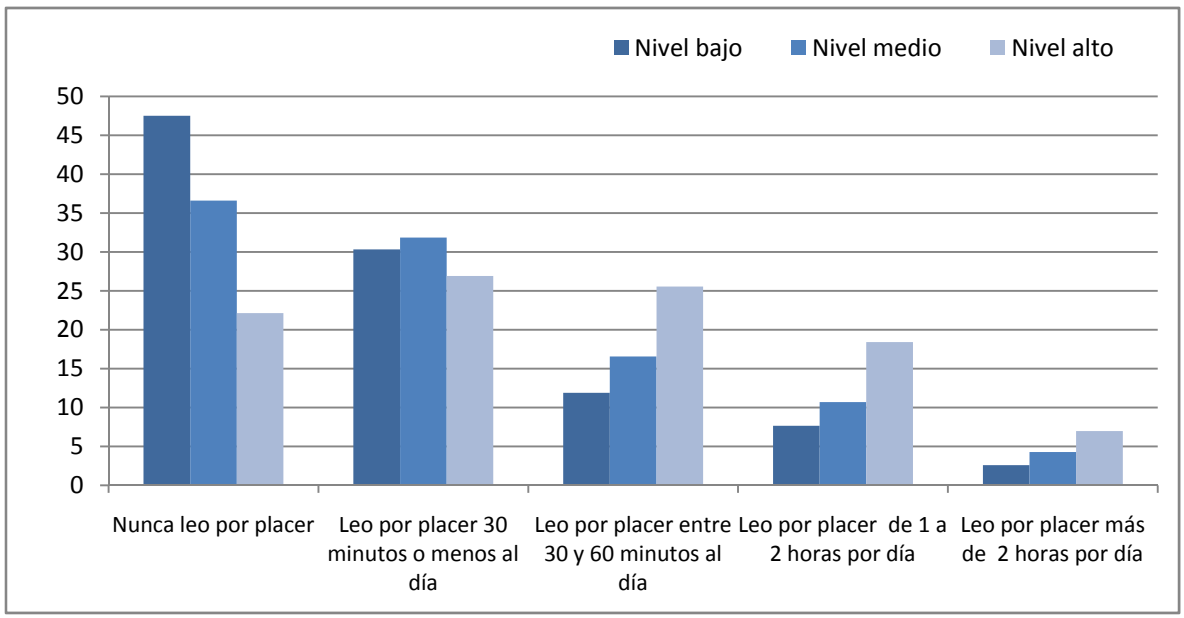
Gráfico 7.4 Frecuencia de lectura por placer por parte de los estudiantes uruguayos (%)



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Como surge del gráfico siguiente, un 40% de los estudiantes declara *no leer nunca por placer*. Cuando se cruzan las respuestas de los estudiantes con sus desempeños y el entorno sociocultural del centro educativo se encuentran diferencias significativas según figura en el gráfico que aparece a continuación.

Gráfico 7.5 Frecuencia de lectura por placer de los estudiantes uruguayos según niveles de desempeño agrupados (%)



Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

La primera observación que se puede realizar a partir de estos datos es que algo más de la mitad de los alumnos que obtuvieron los mejores resultados en la prueba son los que afirman leer por placer con mayor frecuencia (30 minutos o más al día). Además, casi la mitad (47,5%) de los jóvenes cuyos desempeños se ubican en los niveles bajos de la escala declaran no leer nunca por placer. En particular, el 77,8% de los estudiantes con desempeños en el nivel medio y el 68,4% en el nivel bajo declaran que *nunca o casi nunca* (30 o menos minutos al día) leen por placer.

El cuadro 7.2 presenta los porcentajes de respuestas a la pregunta *Normalmente, ¿cuánto tiempo dedicas a leer por placer?*, a la luz del entorno sociocultural del centro educativo y de los desempeños en lectura obtenidos por los estudiantes en la prueba. En este caso, se muestra que los estudiantes que asisten a centros de entorno sociocultural más favorable declaran leer por placer con mayor frecuencia y presentan mejores resultados, mientas en centros de entorno sociocultural no favorable y en alumnos de bajo desempeño, la respuesta *Nunca leo por placer* es mayor.

Cuadro 7.2 Frecuencia de lectura por placer según niveles de desempeño en Lectura agrupados y entorno sociocultural del centro educativo (%)

Normalmente, ¿cuánto tiempo dedicas a leer por placer?				
Entornos socioculturales	Frecuencia	Niveles de desempeño		
		Nivel bajo	Nivel medio	Nivel alto
Muy favorable	Nunca leo por placer	54.4	36.6	15.5
	30 minutos o menos por día	26.7	26.8	24.5
	Entre 30 y 60 minutos por día	10.6	17.0	34.1
	De 1 a 2 horas por día	5.9	12.6	24.5
	Más de 2 horas por día	2.5	6.9	1.4
Favorable	Nunca leo por placer	45.3	27.3	11.5
	30 minutos o menos por día	31.0	30.2	33.6
	Entre 30 y 60 minutos por día	14.4	21.2	38.1
	De 1 a 2 horas por día	7.4	14.8	12.4
	Más de 2 horas por día	2.0	6.6	4.4
	30 minutos o menos por día	31.9	28.0	30.6
	Entre 30 y 60 minutos por día	14.4	21.9	42.5
	De 1 a 2 horas por día	9.2	16.0	9.7
	Más de 2 horas por día	3.5	5.4	3.0
Desfavorable	Nunca leo por placer	44.9	28.0	-
	30 minutos o menos por día	31.9	35.9	-
	Entre 30 y 60 minutos por día	12.8	15.7	-
	De 1 a 2 horas por día	7.5	14.5	-
	Más de 2 horas por día	3.0	5.8	-
Muy desfavorable	Nunca leo por placer	36.5	17.6	-
	30 minutos o menos por día	37.9	42.4	-
	Entre 30 y 60 minutos por día	11.4	22.4	-
	De 1 a 2 horas por día	11.3	9.5	-
	Más de 2 horas por día	2.9	8.1	-

Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Una segunda descripción que se pretende realizar en este informe vincula la frecuencia de lectura que tienen los estudiantes con distintos tipos de texto. El cuadro que sigue da cuenta de las respuestas que se obtuvieron al respecto. Lo que los estudiantes afirman leer más, dentro de las propuestas, son los subtítulos televisivos, lo que parece lógico si se considera que estos jóvenes pertenecen a una cultura polisémica, en la cual imagen y palabra no se oponen sino que se complementan.

Cuadro 7.3 Frecuencia de lectura según tipo de texto (%)

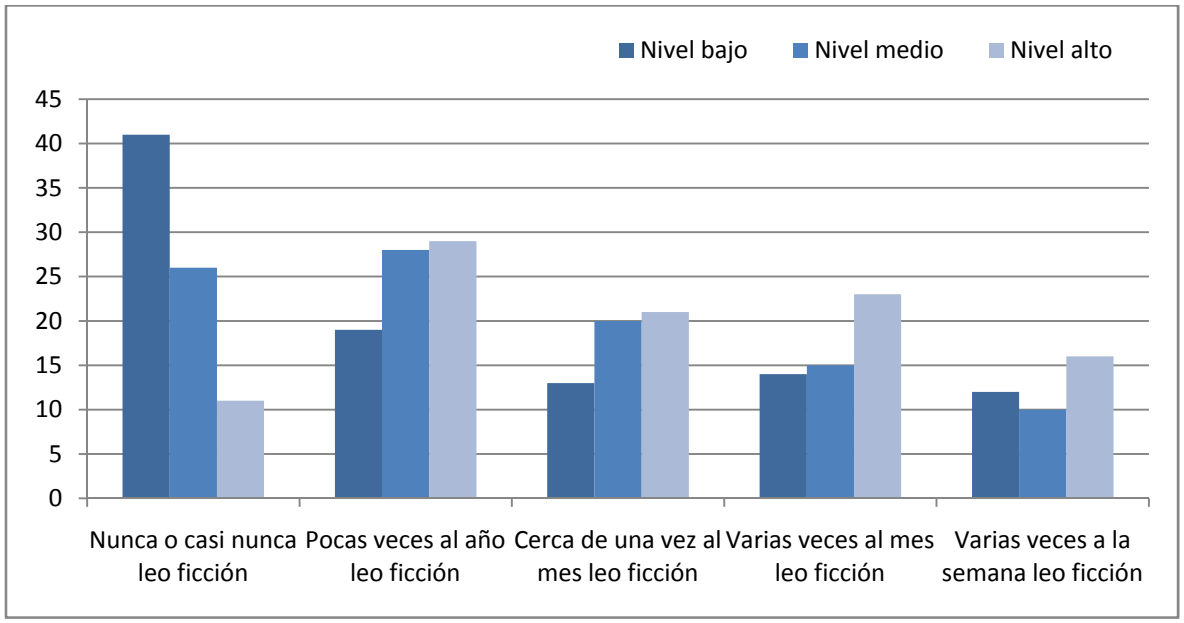
¿Cuántas veces lees estos materiales porque tú quieres?					
Tipo de texto	**Nunca o casi nunca**	**Pocas veces al año**	**Cerca de una vez al mes**	**Varias veces al mes**	**Varias veces a la semana**
Subtítulos en televisión	9	7,4	6	18,7	58,8
Revistas	12,7	18,4	18,4	30,9	19,6
Periódicos	35,4	17,9	13,9	17,5	15,2
Ficción (cuentos, novelas)	30,7	24,6	17,1	15,5	12
Historietas	33,8	25,7	15,8	15,8	8,9
Textos con tablas gráficas	46,5	20,3	14	12,9	6,3
Libros que no son de ficción	42,2	26,1	15,8	10,7	5,1

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Ahora bien, la lectura de subtítulos plantea requerimientos directamente relacionados con la fugacidad y la construcción de la trama textual en los planos lingüístico y semiótico, que difieren de otros modos de leer. En el otro extremo de las frecuencias presentadas en la misma pregunta, se ubica la selección de los textos que se organizan con tablas y gráficos: sobre estos los estudiantes declaran que son los menos frecuentados fuera del ámbito escolar.

Otro aspecto a considerar es la lectura de ficción, es decir, cuentos y novelas. Los textos narrativos tuvieron una presencia de un 25 % a lo largo de la prueba y son los que más se abordan en las clases de Español y Literatura. A la luz de esta premisa y de las respuestas de los alumnos, el gráfico 7.6 muestra cierta sistematicidad entre lo que los alumnos declaran y sus desempeños: aquellos que presentan resultados más descendidos son los que manifiestan que *nunca o casi nunca leen* cuentos y novelas. En cambio, estos porcentajes se invierten significativamente para aquellos estudiantes con mejores desempeños.

Gráfico 7.6 Frecuencia de lectura de textos de ficción según niveles de desempeño agrupados (%)



Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Otro análisis que se propone es el de relacionar las actividades de lectura que manifiestan llevar a cabo los alumnos en Internet y sus niveles de desempeño. Al respecto, y como queda en evidencia en el cuadro siguiente, la actividad que afirman realizar con mayor frecuencia (*varias veces a la semana o al día*) es el chateo con 64,2%. Esta práctica sociocultural propia de los jóvenes del siglo XXI impone una nueva forma de escritura y, por ende, de lectura, ligada a la espontaneidad e inmediatez inherentes a la comunicación oral. Esta clase de lectura que maneja, por un lado, una seudo ruptura de las reglas canónicas del código escrito y, por otro, habilidades tecnológicas, no debería incidir en forma alguna en los desempeños porque se trata de una situación de lectura privada y de una instancia de comunicación muy distinta a la que plantea la resolución de los ítemes de la prueba.

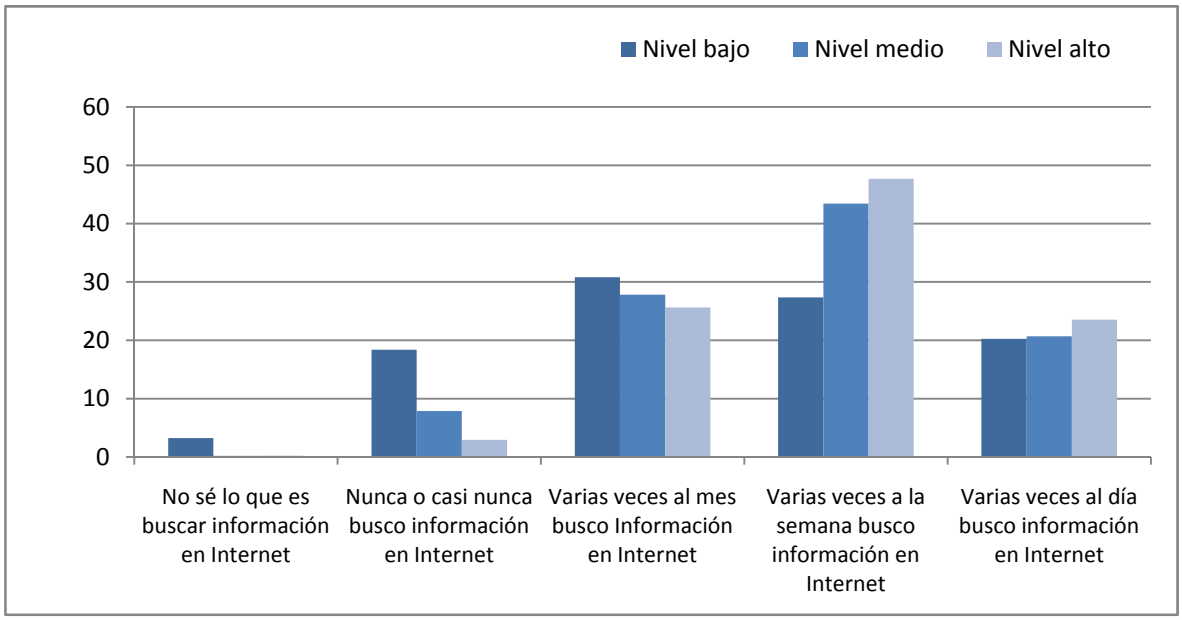
Cuadro 7.4 Frecuencia de realización de distintas actividades de lectura (%)

Actividades	No sé lo que es	Nunca o casi nunca	Varias veces al mes	Varias veces a la semana	Varias veces al día
Chatear	2,8	20,1	12,9	21,5	42,7
Leer correos electrónicos	3,5	25,9	20,2	26,9	23,5
Buscar información sobre un tema en particular	1,4	11,7	28,8	37,3	20,8
Usar un diccionario o enciclopedia	3,4	22,9	25,6	31,5	16,7
Leer noticias	3	37,8	22,1	20,5	16,5
Buscar información práctica horarios, recomendaciones, recetas)	6,1	45,7	24,2	14,6	9,4
Participar de discusiones de grupos o foros	12	58,6	11,5	9,7	8,2

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Por otra parte, el gráfico siguiente evidencia que los estudiantes que afirman *buscar información sobre un tema en particular en Internet* más asiduamente (*varias veces a la semana y varias veces al día*) obtienen mejores desempeños en la prueba. Sin embargo, si se considera en particular la opción varias veces al día, los niveles medio, bajo y alto presentan porcentajes muy cercanos, es decir, no se aprecia una diferencia porcentual marcada. Esto puede significar que si bien hay una búsqueda de información, no necesariamente se pone en juego la estrategia apropiada para jerarquizar y retener dicha información.

Gráfico 7.7 Frecuencia de búsqueda de información en Internet según niveles de desempeño agrupados (%)

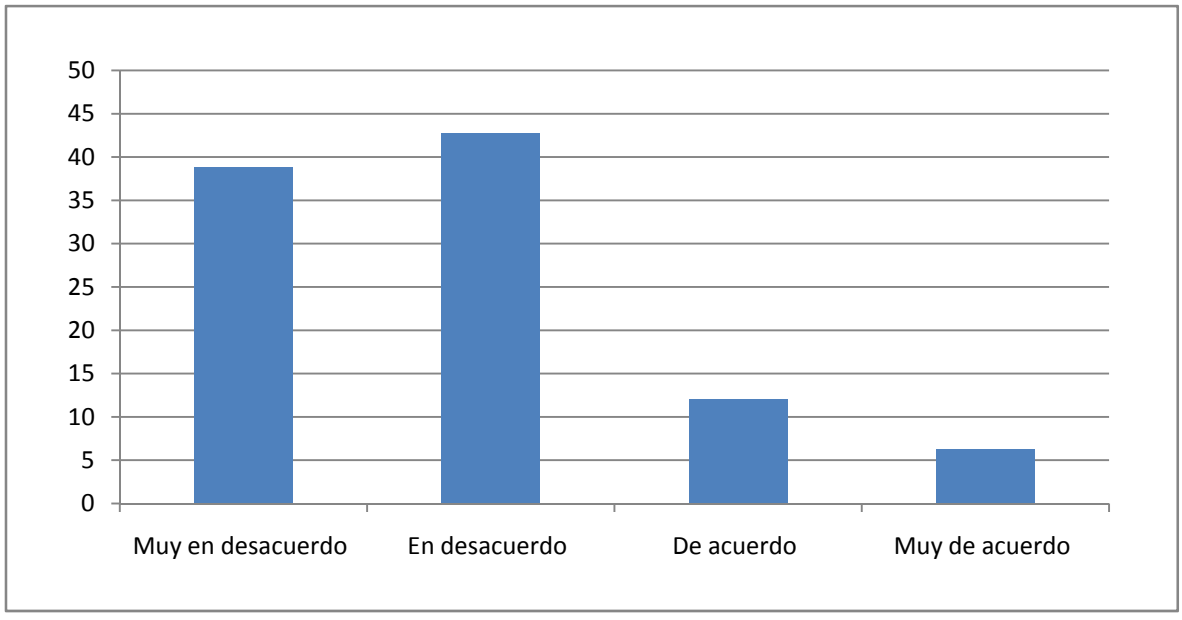


Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Por último, en esta instancia, es preciso señalar que el cuestionario indagaba acerca de *en qué medida el alumno está de acuerdo o en desacuerdo con determinadas afirmaciones acerca de la lectura*, lo que implica una serie de valoraciones sobre ella. Una de las opciones buscaba conocer si para los jóvenes leer es considerado una pérdida de tiempo. El gráfico que sigue resulta ilustrativo al respecto.

Gráfico 7.8 Grado de acuerdo con la afirmación "*para mí, leer es una pérdida de tiempo*" (%)

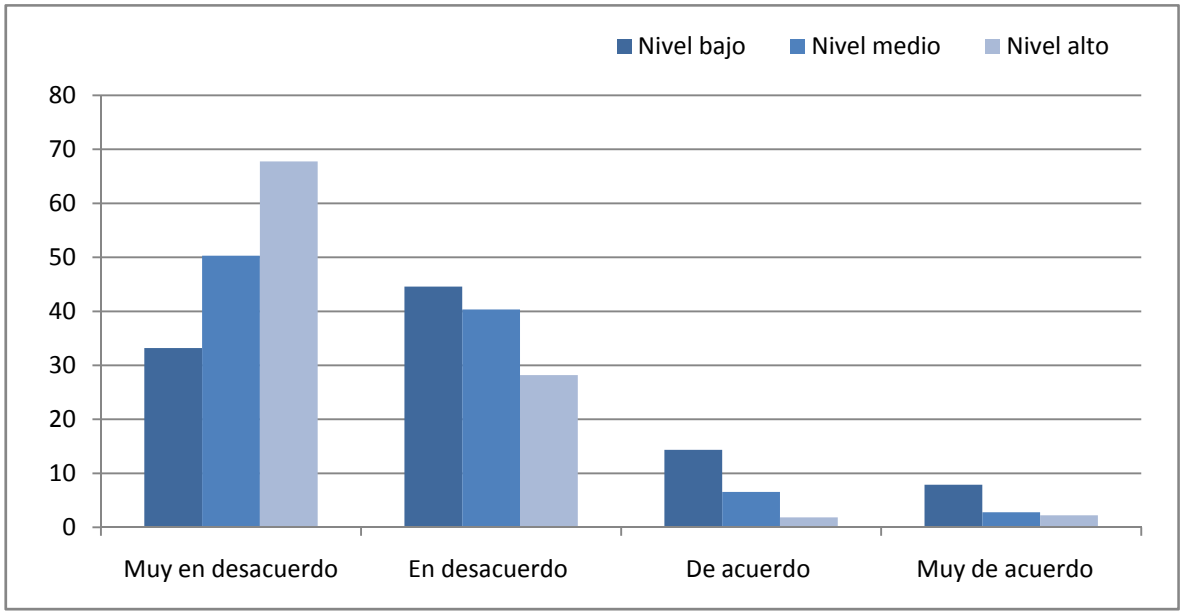


Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

En este gráfico se destaca que los alumnos consideran, en un 80%, estar en desacuerdo con la afirmación *leer es una pérdida de tiempo*, lo que significa tienen una valoración positiva hacia la lectura. Si bien se puede considerar que conocen su "oficio" y contestan con el "deber ser", de todas formas, ponen en evidencia, en ese "deber ser", que la lectura desempeña un papel que, al decir de Emilia Ferreiro, tiene que ver más con la ciudadanía que con la sabiduría. Independientemente de que realicen o no esta práctica, los estudiantes saben que la lectura es un camino para poder hacer y ser en el siglo XXI.

Por último, si se asocian las respuestas a los niveles de desempeño, se observa que, como lo muestra el gráfico 7.9, casi la totalidad de los estudiantes con mejores desempeños (96%) valora positivamente la lectura, e incluso aquellos que se encuentran por debajo del umbral de competencia lo hacen de la misma manera, (78%).

Gráfico 7.9 Grado de acuerdo con la afirmación "Para mí, leer es una pérdida de tiempo", según niveles de desempeño agrupados (%)



Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

7.3 Algunas conclusiones

De lo analizado en este capítulo es posible sostener que:

► Los alumnos que manifiestan leer textos de ficción, leer por placer y utilizar manuales son los que obtuvieron mejores resultados en la prueba de competencia en Lectura de PISA 2009.

► Los mejores desempeños en esta competencia se asocian a lectores con estrategias adecuadas e internalizadas para leer en forma autónoma y poner en práctica procesos

cognitivos complejos y más exigentes.

► Las actividades que los estudiantes realizan en Internet ponen en evidencia nuevas competencias de lectura que promueven el desarrollo de otras estrategias cognitivas y se adaptan a nuevas exigencias culturales. El acceso sistemático a los recursos electrónicos resulta un medio de alfabetización tecnológica necesario para la inserción del ciudadano en la comunidad del conocimiento.

► La frecuencia de lectura no aparece asociada directamente al desempeño de los estudiantes. En cambio, el desempeño sí parece efectivamente asociarse al entorno sociocultural más o menos favorable.

► La valoración positiva hacia la lectura es compartida por la mayoría de los alumnos, independientemente de su entorno y de su desempeño.

CAPÍTULO 8
Ciencias en PISA 2009

Este capítulo se centra en los resultados del ciclo PISA 2009 en Ciencias, área que no constituyó el foco de la evaluación en esta edición. Se comienza con una breve referencia al marco teórico definido por PISA. También se realiza una descripción de las preguntas de la prueba desde los diversos aspectos del marco teórico y los procesos y contenidos que implican las tareas típicas que deben afrontar los estudiantes cuando responden a las preguntas características de cada nivel de desempeño.

A continuación se brindan los resultados generales de Uruguay para Ciencias, en comparación con los obtenidos por los países con mejores desempeños y los países latinoamericanos. Se presentan los puntajes promedio así como la distribución de estudiantes por nivel de desempeño para cada país de los mencionados.

Posteriormente, se analiza la omisión de respuestas y el grado de dificultad según la Teoría Clásica de los Tests en las actividades de prueba para los estudiantes en Uruguay y en los países de OCDE, y su posible relación con determinados aspectos del marco teórico. Se incluye una descripción de las características de las preguntas que resultaron con mayor y menor porcentaje de respuesta correcta y de omisión.

8.1 Marco teórico de la Evaluación de Ciencias

8.1.1 La competencia científica en PISA

La definición de competencia científica fue reelaborada y ampliada a partir de la utilizada en PISA 2000 y 2003 para el ciclo 2006, ya que ese año Ciencias fue el área foco, es decir, las dos terceras partes de la evaluación correspondieron a actividades de Ciencias Naturales y el tercio restante la constituyeron actividades de Matemática y Lectura.

La competencia científica a partir de ese año se define como la capacidad de emplear el conocimiento científico para identificar problemas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y extraer conclusiones basadas en evidencias sobre cuestiones relacionadas con la ciencia. Además, involucra la comprensión de los rasgos característicos de la ciencia, entendida como un método del conocimiento y la investigación humanas, la percepción del modo en que la ciencia y la tecnología estructuran nuestro entorno material, intelectual y cultural, y la disposición a implicarse en asuntos relacionados con la ciencia y con las ideas sobre la ciencia como

ciudadano reflexivo. (OCDE, 2006)

8.1.2 Las dimensiones de la competencia científica

Las dimensiones que incluye la definición de competencia científica son las siguientes:

► Capacidades (Procesos cognitivos): las actividades de la prueba dan la oportunidad de evidenciar los diferentes grados en los que los estudiantes han desarrollado una serie de capacidades, como identificar cuestiones científicas, explicar fenómenos científicamente y extraer conclusiones basadas en evidencias.

► Conocimientos o conceptos científicos: los conocimientos que son abordados por las actividades de prueba incluyen tanto los conocimientos disciplinares como los conocimientos acerca de la propia ciencia.

► Contextos: las actividades hacen referencia a diferentes situaciones y contextos en los cuales los conceptos y los procesos se aplican y son evaluados.

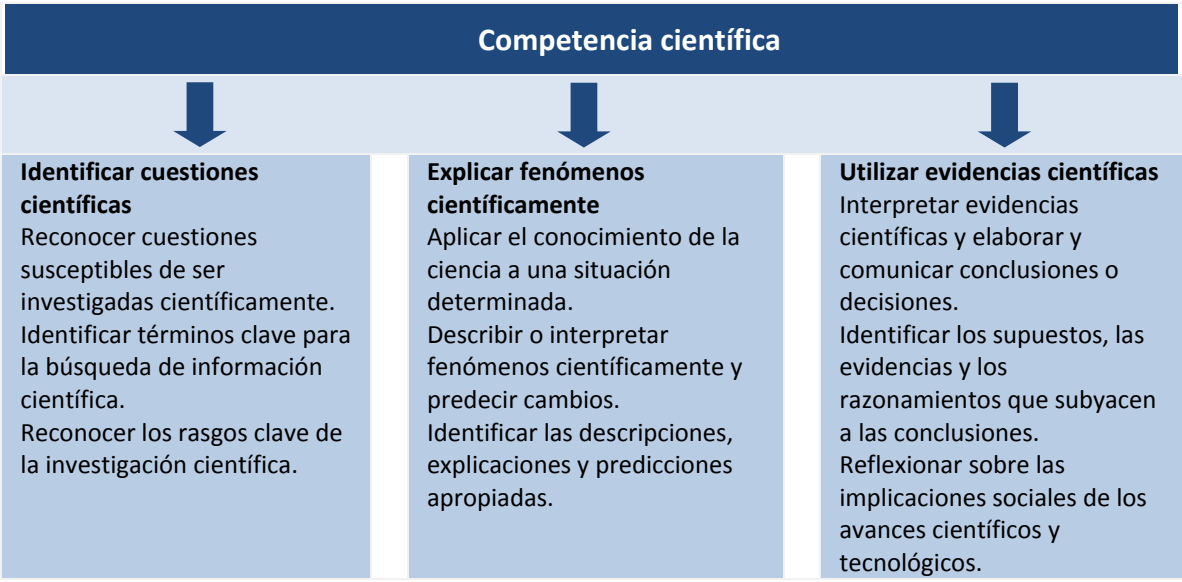
Las capacidades

La evaluación en ciencias de PISA 2006 da prioridad a las siguientes capacidades: la identificación de cuestiones de orientación científica; la descripción, explicación o predicción de fenómenos sobre la base del conocimiento científico; la interpretación de evidencias y conclusiones y la utilización de evidencias para tomar y comunicar decisiones.

Entre los procesos cognitivos que involucran las capacidades científicas se cuentan: los razonamientos inductivos/deductivos, el pensamiento crítico e integrado, la conversión de representaciones (por ejemplo, de datos a tablas, de tablas a gráficos), la elaboración y comunicación de argumentaciones y explicaciones basadas en datos, la facultad de pensar en términos de modelos y el empleo de las Ciencias. Todos ellos se fundamentan en la lógica, el razonamiento y el análisis crítico.

En la siguiente figura se presentan algunos de los procesos cognitivos que implican las capacidades científicas seleccionadas por PISA.

Figura 8.1 Descripción de las capacidades científicas según marco conceptual PISA



Fuente: OCDE 2007

Los conocimientos

Como se ha señalado, el "conocimiento científico" hace referencia tanto al conocimiento de la ciencia, o sea los contenidos disciplinares relativos a conceptos, leyes, teorías y resultados propios de las disciplinas científicas, como al conocimiento acerca de la ciencia en sí misma, es decir, conocimientos sobre aspectos epistemológicos y metodológicos.

Por una parte, los *conocimientos de la ciencia* evaluados se seleccionaron de los campos de la física, la química, la biología, las ciencias de la Tierra y el Espacio y la tecnología, atendiendo a los siguientes criterios:

- Relevancia para las situaciones vitales. El conocimiento se distingue por la utilidad que tiene para la vida de los individuos.
- Los conocimientos seleccionados deben representar conceptos científicos significativos con utilidad duradera.
- Los conocimientos deben ser adecuados al desarrollo cognitivo de los alumnos de 15 años.

A partir de estos criterios, se establecieron cuatro categorías o sistemas de conocimientos a abordar por las actividades de prueba que se describen más detalladamente a continuación.

Cuadro 8.1 Categorías de los conocimientos de la Ciencia según marco conceptual

Sistemas físicos
- Estructura de la materia (modelo de partículas, enlaces) - Propiedades de la materia (cambios de estado, conductividad térmica y eléctrica) - Cambios químicos de la materia (reacciones, transmisión de energía, ácidos/ bases) - Movimientos y fuerzas (velocidad, fricción). - La energía y su transformación (conservación, desperdicio, reacciones químicas). - Interacciones de la energía y la materia (ondas de luz y de radio, ondas sónicas y sísmicas).
Sistemas vivos
- Células (estructura, función, ADN, plantas y animales) - Seres humanos (salud, nutrición, [subsistemas – digestión, respiración, circulación, excreción, y sus relaciones], enfermedades, reproducción). - Poblaciones (especies, evolución, biodiversidad, variación genética). - Ecosistemas (cadenas tróficas, flujo de materia y energía). - Biósfera (servicios del ecosistema, sostenibilidad).
Sistemas de la Tierra y el Espacio
- Estructuras de los sistemas de la Tierra (litósfera, atmósfera, hidrósfera). - La energía de los sistemas terrestres (fuentes, clima global) - El cambio de los sistemas terrestres (tectónica de las placas, ciclos geoquímicos, fuerzas constructivas y destructivas). - La historia de la Tierra (fósiles, orígenes y evolución). - La Tierra en el espacio (gravedad, sistemas solares).
Sistemas tecnológicos
- Papel de la tecnología de base científica (soluciona problemas, contribuye a satisfacer necesidades y deseos de los seres humanos, diseña y desarrolla investigaciones). - Relaciones entre la ciencia y la tecnología (las tecnologías contribuyen al progreso científico) - Conceptos (optimización, compensaciones, costos, riesgos, beneficios). - Principios importantes (criterios, limitaciones, innovación, invención, solución de problemas)

Fuente: OCDE 2007

Por su parte, en el siguiente cuadro se muestran las categorías y los ejemplos de contenidos referidos al *conocimiento acerca de la Ciencia*. La primera de estas categorías, la *Investigación científica*, se centra en la investigación considerada como uno de los procesos esenciales de las ciencias, así como en los diversos componentes de dicho proceso. La segunda categoría, que se encuentra estrechamente ligada a la investigación, la constituyen las *Explicaciones científicas*. Estas son el resultado de la investigación científica. Se podría pensar en la investigación como el método propio de la ciencia (la forma en que los científicos obtienen datos) y en las explicaciones como los objetivos de la ciencia (la forma en que los científicos usan los datos obtenidos). Los ejemplos que se enumeran en el cuadro siguiente se limitan a dar una idea de los significados de las respectivas categorías, sin pretender ofrecer un listado exhaustivo de todos los conocimientos relativos a cada una de ellas.

Cuadro 8.2 Categorías de conocimientos acerca de la Ciencia

Investigación científica
- Origen de la investigación científica (curiosidad, interrogantes científicas) - Propósito de la investigación (obtener evidencias que ayuden a dar respuesta a las interrogantes científicas, las ideas/modelos/teorías vigentes que orientan la investigación) - Experimentos (diversos interrogantes sugieren diversas investigaciones científicas, diseño de experimentos) - Tipos de datos (cuantitativos [mediciones] ,cualitativos [observaciones]) - Medición (incertidumbre inherente, reproducibilidad, variación, exactitud/precisión de los equipos y procedimientos) - Características de los resultados (empíricos, provisionales, verificables, falsables, susceptibles de autocorrección)
Explicaciones científicas
- Tipos (por ejemplo, hipótesis, teorías, modelos, leyes) - Formación (por ejemplo, representación de datos; papel del conocimiento existente y nuevas evidencias, creatividad e imaginación, lógica) - Reglas (consistentes lógicamente y basadas en evidencias, así como en el conocimiento histórico y actual) - Resultados (producción de nuevos conocimientos, nuevos métodos, nuevas tecnologías; conducen a su vez a nuevas interrogantes e investigaciones)

Fuente: OCDE 2007

Las situaciones y áreas de aplicación

Los ejercicios propuestos por PISA 2006 hacen referencia a diferentes situaciones o contextos de la vida cotidiana de los estudiantes, relacionados con su entorno:

- personal, el propio alumno, su familia y sus amistades
- social más cercano, la comunidad
- global, el planeta

Todas ellas se plantean como situaciones de la vida diaria que implican el conocimiento y uso de la ciencia y de la tecnología.

En términos generales, las situaciones planteadas coinciden con las aplicadas en las ediciones PISA 2000 y PISA 2003 sobre la competencia científica en áreas relacionadas con la salud, los recursos naturales, el medio ambiente, los riesgos y los límites de la ciencia y la tecnología.

La evaluación de Ciencias en PISA no es una evaluación de contextos. Lo que se evalúa son capacidades, conocimientos y actitudes, según se presentan o se relacionan con unos determinados contextos. Entonces, a la hora de seleccionar los contextos, es importante tener presente que lo que se pretende evaluar en PISA son las capacidades científicas, el grado de adquisición de los conocimientos y las actitudes que han desarrollado los alumnos. Las situaciones y contextos son el medio a través del cual estas dimensiones son evaluadas. Por esto, los contextos que se emplean en los ejercicios de evaluación se eligen atendiendo a su relevancia para los intereses y la vida de los estudiantes. Además, en la elaboración de los ejercicios de todas las áreas evaluadas en PISA se toman también en consideración las diferencias lingüísticas y culturales de los países participantes.

A continuación, se presentan los diferentes contextos o situaciones y las áreas de aplicación propuestos en la evaluación de Ciencias, en PISA 2006.

Cuadro 8.3 Características de la evaluación en Ciencias: contextos y áreas de aplicación

Contextos / Áreas de aplicación	Personal (yo, familia y compañeros)	Social (la comunidad)	Global (la vida en el mundo)
Salud	Conservación de la salud, accidentes, nutrición	Control de enfermedades, transmisión social, elección de alimentos, salud comunitaria	Epidemias, propagación de enfermedades infecciosas
Recursos Naturales	Consumo personal de materiales y energía	Manutención de poblaciones humanas, calidad de vida, seguridad, producción y distribución de alimentos, abastecimiento energético	Recursos renovables y no renovables, sistemas naturales, crecimiento demográfico, uso sostenible de los recursos.
Medio Ambiente	Comportamientos respetuosos con el medio, uso y desecho de materiales	Distribución de la población, eliminación de los residuos, impacto medioambiental, climas locales	Biodiversidad, sostenibilidad ecológica, control demográfico, generación y pérdida de suelos
Riesgos	Riesgos naturales y provocados por el hombre, decisiones sobre la vivienda	Cambios rápidos (terremotos, rigores climáticos) , cambios lentos y progresivos (erosión costera, sedimentación), evaluación de riesgos	Cambio climático, impacto de las modernas técnicas bélicas
Fronteras de la ciencia y la tecnología	Interés por las explicaciones científicas de los fenómenos naturales, aficiones de carácter científico, deporte y ocio, música y tecnología personal	Nuevos materiales, aparatos y procesos, manipulación genética, tecnología armamentística, transportes	Extinción de especies, exploración del espacio, origen y estructura del universo

Fuente: OCDE 2007

8.2 Descripción de la prueba

La prueba de Ciencias en PISA 2009 constó de 18 actividades, cada una presenta un máximo de cuatro preguntas. En total son 53 los ítemes utilizados para evaluar la competencia científica. Cada una de estas preguntas implica principalmente la aplicación de una de las capacidades científicas y requiere el empleo, bien del conocimiento de la ciencia o bien del conocimiento acerca de la ciencia. En la mayoría de los casos, cada unidad evalúa mediante distintos ejercicios independientes entre sí, más de una capacidad y más de una categoría de conocimiento.

En este ciclo las actividades de la prueba de Ciencias fueron las denominadas de "anclaje" debido a que se aplican en todos los ciclos con el fin de poder comparar los resultados obtenidos en ellos en diferentes estudios de tendencias. En esta área, la primera vez que se aplicaron fue en el año 2006, en el que fue foco y desde ese momento

se han mantenido confidenciales.

Una actividad está compuesta por un estímulo, que puede ser un breve texto escrito, un texto acompañado de una tabla, un cuadro, un gráfico o un diagrama y un conjunto de preguntas o ítemes de distintos formatos, cuyas respuestas son valoradas de forma independiente.

Se utilizan cuatro formatos de ejercicios para evaluar las capacidades y los conocimientos científicos definidos en el marco de la evaluación. Por un lado, hay preguntas cerradas en dos versiones: de múltiple opción, en las que el estudiante debe elegir una entre cuatro opciones distintas de respuesta, o de elección múltiple compleja, en la que el alumno elige opciones de respuesta binaria: sí/no; verdadero/falso, referidas a una serie de afirmaciones relacionadas con el estímulo de la actividad. También hay preguntas de respuesta elaborada por el estudiante, que pueden ser cerradas, en las que la respuesta es una palabra o un número, o abiertas, en las que el estudiante desarrolla aproximadamente un párrafo o dos para responder a la pregunta.

El siguiente cuadro muestra la distribución de los ítemes según el formato de pregunta y las dimensiones de la competencia científica (contenidos, capacidades y situaciones y contextos).

Cuadro 8.4 Distribución de los ítemes de Ciencias según el formato y las dimensiones de la competencia científica movilizada

	Número de ítemes	Múltiple opción	Múltiple opción compleja	Respuesta construida por el alumno
Distribución de ítemes según capacidades científicas				
Identificar cuestiones científicas	13	4	6	3
Explicar fenómenos científicamente	22	8	7	7
Utilizar evidencias científicas	18	6	4	8
Total	**53**	**18**	**17**	**18**
Distribución de ítemes según los conocimientos científicos				
a) Conocimientos de la ciencia				
Sistemas físicos	6	3	2	1
Sistemas vivos	9	2	3	4
Sistemas de la Tierra y el Espacio	7	3	2	2
Sistemas tecnológicos	4	1	2	1
Total	26	9	9	8
b) Conocimiento acerca de la ciencia				
Investigación científica	14	4	6	4
Explicaciones científicas	13	5	2	6
Total	27	9	8	10
Total	**53**	**18**	**17**	**18**
Distribución de ítemes según las situaciones y los contextos científicos				
a) Área de aplicación				
Salud	9	2	3	4
Recursos naturales	11	5	4	2
Medio ambiente	10	5	1	4
Riesgos	8	1	3	4
Fronteras de la ciencia y la tecnología	12	4	5	3
Otros	3	1	1	1
Total	**53**	**18**	**17**	**18**
b) Contexto				
Personal (yo, familia y compañeros)	12	5	4	3
Social (la comunidad)	30	10	8	12
Global (la vida en todo el mundo)	11	3	5	3
Total	**53**	**18**	**17**	**18**

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP, en base a información OCDE 2010

Como se puede observar en el cuadro, la capacidad evaluada a través de mayor cantidad fue *Explicar fenómenos científicamente* con el 42% del total. Por otra parte, el 34% de las preguntas se refirieron a la capacidad de *Utilizar evidencias científicas* para elaborar conclusiones y el 25% correspondieron a la capacidad *Identificar cuestiones científicas*.

En relación a los contenidos abordados por las preguntas, poco más de la mitad de estas se relacionaba a los contenidos metodológicos y epistemológicos denominados "conocimientos acerca de la Ciencia" (51%) y la otra mitad a los contenidos referidos a las disciplinas científicas (Astronomía, Biología, Física, Geología, Geografía y Química).

En lo concerniente a los contextos y las áreas de aplicación en las que se situaron las actividades, aproximadamente 6 de cada 10 preguntas se referían al contexto social, 2 de cada 10 al contexto personal y 2 de cada 10 al global. Las preguntas cuyas áreas de aplicación están relacionadas con la salud constituyeron el 17%, con los recursos naturales el 21%, con el ambiente el 19%, con los riesgos referentes a la aplicación de la ciencia y la tecnología el 15% y con los límites de la ciencia y la tecnología el 23%.

Con respecto a la distribución de las preguntas teniendo en cuenta su formato, se puede observar que fue similar para las tres modalidades de pregunta. Aproximadamente un tercio correspondió a preguntas de múltiple opción, otro tercio a las de múltiple opción compleja y otro a las preguntas en que la respuesta es construida por el alumno, tanto abiertas como cerradas (la mayoría son abiertas).

Para la descripción de la prueba, además de los aspectos del marco teórico mencionados en los párrafos anteriores, también se puede tener en cuenta la cantidad ítemes que para ser resueltos involucran, además de la lectura del texto, la de gráficos cartesianos, tablas y/o figuras, mapas, diagramas. En este sentido, 7% de las preguntas incluyen gráficos, 21% incluyen la lectura de tablas y 15% involucran para su resolución el análisis de figuras, mapas o diagramas.

8.2.1 Descripción de las actividades según los niveles de desempeño

En este apartado se describen el tipo de tareas, los procesos cognitivos y conocimientos científicos a los que deben recurrir los estudiantes cuando resuelven las actividades de la prueba de Ciencias, correspondientes a cada uno de los niveles de desempeño. Además se presentan ejemplos de actividades liberadas en el año 2006 para ilustrar, en términos generales, cada nivel de desempeño.

En cada ciclo, PISA reporta los resultados en términos del grado de desarrollo de la competencia científica, matemática y en lectura. En 2006 se describieron seis niveles de desempeño en Ciencias. El Nivel 6 es el más alto y el Nivel 1 el más bajo. Como ya se mencionara en el Capítulo 1 de este informe, el umbral de competencia que establece

PISA para todas las áreas es el Nivel 2, por debajo de éste se considera que los estudiantes no estarían preparados para enfrentar los desafíos que les impone la sociedad actual como ciudadanos responsables y críticos.

Es importante destacar que la competencia científica es una cualidad que se encuentra en un continuo de habilidad, no es un atributo que se posee o no, es decir, todas las personas desarrollan en mayor o menor grado la competencia científica y siempre presentan el potencial para seguir haciéndolo.

Existen diferentes factores que determinan la dificultad de las preguntas que evalúan el desempeño de los estudiantes en Ciencias. Estos son la complejidad del contexto, el nivel de familiaridad con las ideas científicas, los procesos y la terminología involucrados; el número de pasos necesarios para llegar a una respuesta adecuada y la cantidad de pasos que dependen del anterior, el grado en el que se resumen las ideas o conceptos científicos necesarios para la elaboración de una respuesta, y el nivel de razonamiento, comprensión y generalización que participan en la formación de juicios, conclusiones y explicaciones.

Las preguntas que se ubican en la parte superior de la escala de desempeños implican la interpretación de datos complejos y desconocidos, la elaboración de una explicación científica sobre una situación compleja en el mundo real, y la aplicación de procesos científicos a problemas desconocidos. En esta parte de la escala, las preguntas suelen tener varios elementos científicos o tecnológicos que deben ser vinculados por los estudiantes, que requieren varios pasos relacionados entre sí. La construcción de argumentos basados en evidencias requiere, también del pensamiento crítico y el razonamiento abstracto.

Se presenta a continuación una actividad correspondiente a los niveles altos de desempeño.

EFECTO INVERNADERO

Lee los siguiente textos y responde las preguntas que aparecen a continuación.

EL EFECTO INVERNADERO: ¿REALIDAD O FICCIÓN?

Los seres vivos necesitan energía para sobrevivir. La energía que mantiene la vida sobre la Tierra proviene del Sol, que irradia energía al espacio porque su temperatura es muy elevada. Una pequeña proporción de esta energía llega a la Tierra.

La atmósfera terrestre actúa como una capa protectora de la superficie de nuestro planeta, evitando las variaciones de temperatura que existirían en un mundo sin aire.

La mayor parte de la energía irradiada por el Sol pasa a través de la atmósfera terrestre. La Tierra absorbe una parte de esta energía y otra parte es reflejada por la superficie de la Tierra. A su vez, parte de esta energía reflejada es absorbida por la atmósfera.

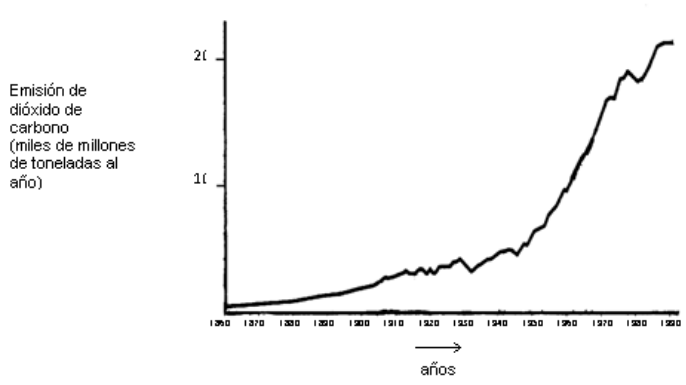
Como resultado de lo anterior, la temperatura promedio sobre la superficie de la Tierra es más alta de lo que sería de no existir atmósfera alguna. La atmósfera terrestre funciona como un invernadero, de ahí la expresión *efecto invernadero.*

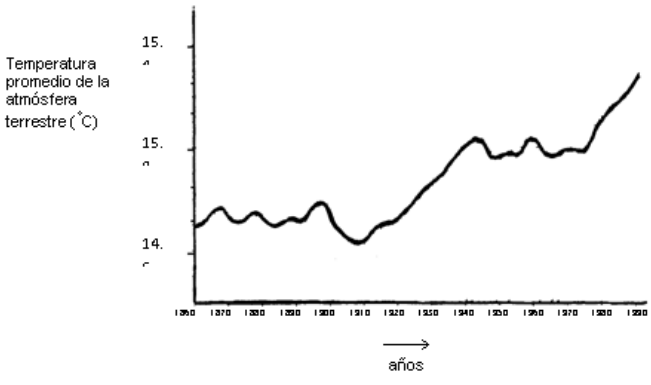
Se dice que el efecto invernadero se ha acentuado durante el siglo veinte.

Es un hecho que la temperatura promedio de la atmósfera ha aumentado. En diarios y revistas se afirma con frecuencia que el aumento de la emisión de dióxido de carbono es la principal causa del aumento de la temperatura ocurrido durante el siglo XX.

Un alumno llamado Andrés, se interesa por la posible relación entre el promedio de temperatura de la atmósfera terrestre y la emisión de dióxido de carbono en la Tierra.

En una biblioteca encuentra los dos gráficos siguientes:





A partir de estos dos gráficos, Andrés concluye que es cierto que el aumento de la temperatura promedio de la atmósfera terrestre se debe al aumento de la emisión de dióxido de carbono.

EFECTO INVERNADERO Pregunta 5

Andrés insiste en su conclusión de que el aumento de la temperatura promedio de la atmósfera terrestre se debe al aumento de la emisión de dióxido de carbono. Pero Raquel piensa que su conclusión es prematura. Ella dice: “Antes de aceptar esta conclusión, debes asegurarte que los otros factores que podrían influir en el efecto invernadero se mantienen constantes.”

Nombra uno de los factores a que Raquel se refiere.

Esta pregunta es un ejemplo del Nivel 6 y de la capacidad *Explicar fenómenos científicamente*. En ella los estudiantes deben analizar una conclusión para explicar qué otros factores podrían influir en el efecto invernadero. Como primer paso para resolver este problema, el estudiante debe ser capaz de identificar las variables medidas y su modificación y poseer un conocimiento adecuado de los métodos de investigación para reconocer la influencia de otros factores. Además, tiene que reconocer la situación en la que se enmarca la actividad e identificar sus principales componentes. Esto implica la identificación de una serie de conceptos abstractos y sus relaciones con el fin de determinar qué "otros" factores pueden afectar la relación entre la temperatura de la Tierra y la cantidad de emisiones de dióxido de carbono en la atmósfera. Por lo tanto, con el fin de responder correctamente, el estudiante debe comprender la necesidad de controlar los factores externos a las variables que han sido medidas y además poseer conocimientos suficientes de "Sistemas de la Tierra y el Espacio" para identificar al menos uno de los factores que deben ser controlados. Para responder esta pregunta es necesario aplicar estos conocimientos para explicar un fenómeno científicamente.

Las preguntas que se ubican en la mitad de la escala de desempeños, requieren fundamentalmente de la interpretación de hechos en situaciones que son relativamente desconocidas. A veces exigen el uso de los conocimientos de diferentes disciplinas científicas, incluyendo representaciones formales científicas o tecnológicas, y la síntesis reflexiva de estas disciplinas con el fin de promover la comprensión y facilitar el análisis. Otras veces implican una cadena de razonamiento y requieren que los estudiantes expresen su razonamiento en una explicación sencilla. Las actividades típicas incluyen la interpretación de los aspectos de una investigación científica, la explicación de algunos procedimientos utilizados en un experimento y la exposición de los motivos de una recomendación basados en evidencias científicas.

Un ejemplo de pregunta que corresponde a la mitad de la escala de desempeños es la pregunta 4 de la actividad llamada *Mary Montagu*.

MARY MONTAGU

Lee el siguiente artículo periodístico y responde a las preguntas que siguen.

LA HISTORIA DE LA VACUNACIÓN

Mary Montagu era una mujer muy hermosa. Sobrevivió a la viruela en 1715, pero quedó cubierta de cicatrices. En 1717, mientras vivía en Turquía, observó un método llamado inoculación, que ahí se usaba con frecuencia. Consistía en introducir un tipo débil de viruela raspando la piel de una persona joven y sana, que luego se enfermaba por un tiempo corto. Esta breve enfermedad no dejaba cicatrices y jamás mataba a la gente a diferencia de la viruela normal.

Mary estaba tan convencida de la seguridad de estas inoculaciones (con frecuencia llamadas vacunaciones) que permitió que su hijo y su hija fueran inoculados.

En 1796, Edward Jenner usó inoculaciones de un mal afín, la viruela de la vaca, para generar anticuerpos contra la viruela humana. Jenner ha sido llamado “el padre de la vacunación”; Mary Montagu debería ser llamada la “madre de la vacunación”.

MARY MONTAGU Pregunta 4

Propone una razón por la que se recomienda que los niños pequeños y los ancianos, en particular, sean vacunados contra la influenza (gripe).

Lee el siguiente artículo periodístico y responde a las preguntas que siguen.

Esta pregunta requiere que el estudiante identifique por qué los niños pequeños y las personas de edad están en mayor riesgo que otros en la población debido a los efectos de la gripe. Directamente, o por inferencia, la razón se atribuye a la debilidad del sistema inmunológico de los niños pequeños y ancianos que está menos preparado que el de las otras persona para afrontar una enfermedad. La temática está relacionada al control comunitario de la enfermedad, por lo que el contexto es social.

En la parte inferior de la escala, las preguntas requieren menos conocimientos científicos y se aplican en situaciones cotidianas, con fáciles explicaciones científicas que surgen directamente de las evidencias presentadas en el estímulo de la actividad.

La pregunta 3 de la actividad *Ejercicio Físico* es un ejemplo de una pregunta que se encuentra en el Nivel 1 en la escala de desempeños de Ciencias, por debajo del umbral de competencia científica.

EJERCICIO FÍSICO

El ejercicio físico constante, pero moderado, es bueno para nuestra salud.

EJERCICIO FÍSICO Pregunta 3

¿Qué sucede cuando los músculos se ejercitan?

Encierra en un círculo “Sí” o “No” por cada afirmación.

¿Sucede esto cuando los músculos se ejercitan?	**¿Sí o No?**
Por los músculos fluye una mayor cantidad de sangre.	Sí / No
En los músculos se forman grasas.	Sí / No

Para responder correctamente esta pregunta, el estudiante debe recordar conocimientos sobre el funcionamiento de los músculos y la formación de grasa en el cuerpo, en particular el hecho de que cuando los músculos se ejercitan reciben un mayor flujo de sangre y no se forman grasas. Este conocimiento permite a los estudiantes aceptar la primera afirmación de esta pregunta de múltiple opción compleja y rechazar la segunda. Los conocimientos necesarios para responder esta pregunta son de uso corriente y no demandan establecer o investigar ninguna relación entre ellos, por lo que no requiere estar asociada a un contexto para ser resuelta.

8.3 Desempeño de Uruguay en el contexto internacional – PISA 2009

8.3.1 Por puntaje promedio

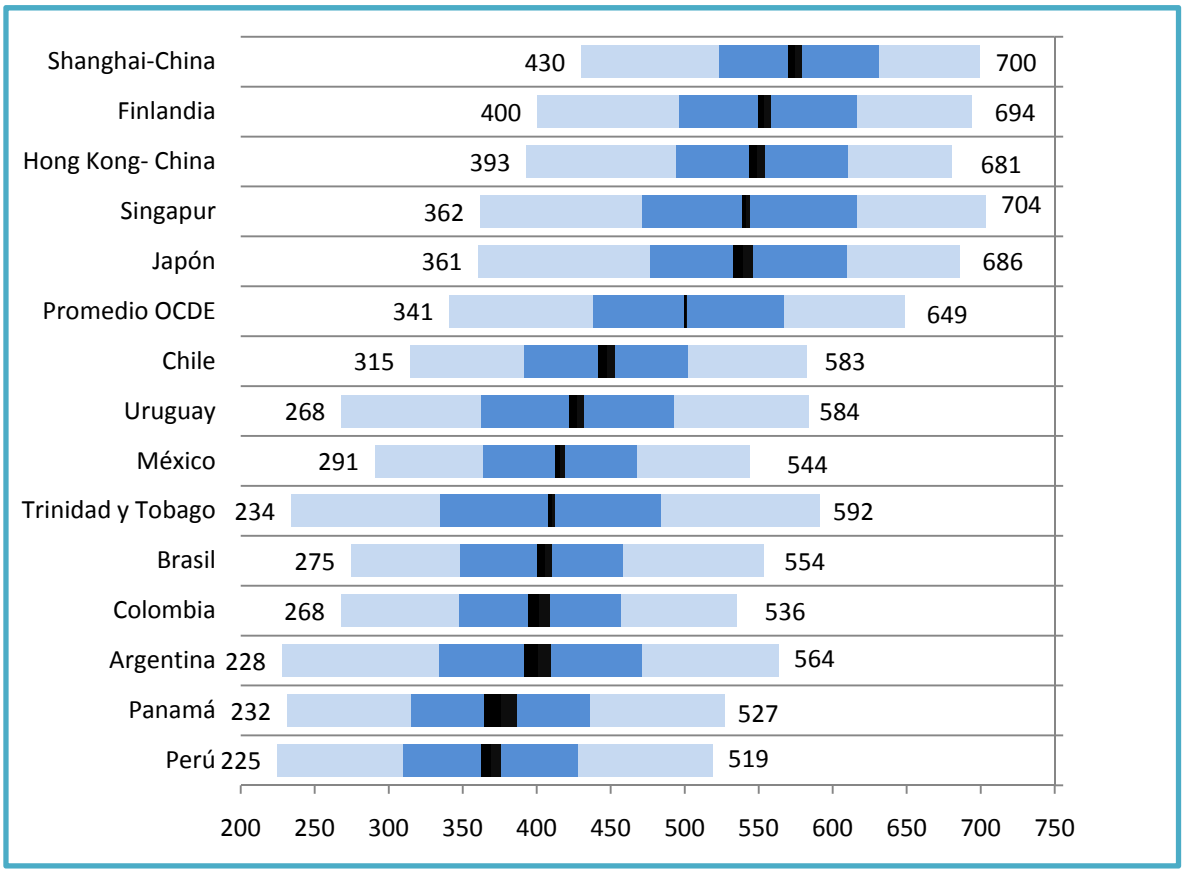
En los siguientes párrafos se comparan los desempeños de los estudiantes uruguayos, con los de los otros países latinoamericanos participantes y con los de los países que obtuvieron los cinco mejores puntajes promedio en la escala de desempeños.

En 2009 se utilizaron menos actividades para evaluar Ciencias (53 ítemes), con respecto a las que hubo en la evaluación 2006 en la que esta área fue foco (140 ítemes, de estos, 108 evaluaron aspectos cognitivos y 32 evaluaron actitudes). Esto permite sólo una actualización sobre los desempeños globales de los estudiantes en los conocimientos y capacidades que se describieron en 2006.

El gráfico 8.1 y su correspondiente cuadro presentan los promedios y la dispersión de los puntajes en Ciencias en los nueve países de América Latina que participaron de la evaluación, los cinco países o regiones con mejores puntajes en Ciencias en 2009 y el promedio de los países de la OCDE.

En el centro de cada barra, en negro, se representa el puntaje promedio de cada país junto con su margen de error o intervalo de confianza. Este es el intervalo en torno al promedio de cada país que representa la zona en que dicho promedio podría variar, es decir, donde se ubica este, con un 95% de confianza. La importancia de determinar cuál es el intervalo de confianza es que esto permite asegurar si la diferencia entre puntajes, por ejemplo de dos países, es significativa o no. Si un país tiene un puntaje superior a otro, se puede decir que la diferencia es significativa cuando los intervalos de confianza no se superponen, es decir que, se puede afirmar con un 95% de confianza que uno de los países tuvo un resultado mejor que el otro.

Gráfico 8.1 Puntajes promedio y dispersión en Ciencias PISA 2009 para los países seleccionados



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP, en base a información OCDE 2010

Cuadro 8.5 Puntajes promedio y dispersión en Ciencias PISA 2009 para los países seleccionados

Países o regiones	Promedio	Intervalo de confianza		5 % inferior	25% inferior	25% superior	5% superior	Diferencia entre extremos
Shanghai-China	575	570	579	430	523	632	700	270
Finlandia	554	550	559	400	496	617	694	294
Hong Kong- China	549	544	554	393	494	610	681	287
Singapur	542	539	544	362	471	617	704	342
Japón	539	533	546	361	477	610	686	325
Promedio OCDE	501	500	502	341	438	567	649	308
Chile	447	442	453	315	392	502	583	268
Uruguay	427	422	432	268	362	493	584	316
México	416	412	419	291	364	468	544	254
Trinidad y Tobago	410	408	413	234	335	484	592	358
Brasil	405	401	410	275	348	458	554	279
Colombia	402	395	409	268	348	457	536	268
Argentina	401	392	410	228	334	471	564	336
Panamá	376	365	387	232	315	436	527	296
Perú	369	363	376	225	310	428	519	294

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP, en base a información OCDE 2010

Shanghái es el país con mejor puntaje promedio de todos los países que participaron en la evaluación (575 puntos) y con diferencias significativas. Finlandia, que aparece segundo en la lista, no presenta diferencias significativas con Hong Kong-China que aparece tercero. A su vez, entre Hong Kong, Singapur y Japón, que se ubican en el tercer, cuarto y quinto lugar, tampoco existen diferencias significativas entre sus puntajes promedios. Los puntajes promedios de los tres primeros países o regiones: Shanghái-China (575 puntos), Finlandia (554 puntos) y Hong Kong (549 puntos) superan a todos los demás países y regiones en PISA 2009 con más de la mitad de un desvío estándar por encima de la media.

Otros países de la OCDE, que no se muestran en el cuadro, y obtienen puntajes promedios superiores a la media son Nueva Zelandia, Canadá, Estonia, Australia, Holanda, Alemania, Suiza, Reino Unido, Eslovenia, Polonia, Irlanda y Bélgica, así como los países asociados y regiones como Taipei - China, Liechtenstein Y Macao-China. Los países que tienen puntajes en torno a la media son Hungría, Estados Unidos, República Checa, Noruega, Dinamarca y Francia.

Por otra parte, el país que obtuvo el mejor puntaje promedio de América Latina en Ciencias es Chile (447 puntos) y el siguiente con mejor puntaje es Uruguay (427 puntos), la diferencia entre ambos es significativa.

Asimismo, los países de América Latina que presentan el puntaje promedio más bajo son Perú (369 puntos) y Panamá (376 puntos), pero entre sus puntajes promedios no hay diferencias significativas, es decir que no se puede decir que uno tiene un desempeño superior que el otro. El otro país de América Latina con un puntaje promedio con aproximadamente una desviación estándar por debajo del promedio de los países de la OCDE es Argentina (401 puntos).

Otro aspecto en el que el gráfico brinda información relevante es que cada barra se inicia en el puntaje por debajo del cual se ubica el 5% de los estudiantes de cada país, es decir, aquellos estudiantes con los desempeños más bajos, y en el otro extremo de la barra se encuentra el 5% de los estudiantes con los desempeños más altos en cada país. Ambos puntajes, el inferior y el superior, aparecen expresamente en la gráfica y también en la tabla de datos al pie de ésta.

Esto muestra la variación de resultados a la interna del país, y permite determinar en qué lugar de la escala de desempeños se ubican los estudiantes con los mejores y los peores rendimientos en la prueba. La extensión de cada barra representa la distancia entre los logros de dichos estudiantes y es un indicador de la igualdad o desigualdad en los aprendizajes alcanzados por los jóvenes escolarizados de 15 años.

De todos los países participantes el que presenta una mayor diferencia entre los mejores y los peores desempeños en Ciencias es Trinidad y Tobago (358 puntos). Es interesante observar a qué nivel de desempeño corresponden los puntajes extremos, para identificar el nivel de la escala de desempeño en la que se ubican los estudiantes con mejores y peores logros en cada país. En este caso, los estudiantes que tienen los desempeños más bajos en la prueba se ubican en el Nivel bajo 1 y los que tienen los mejores desempeños se ubican en el Nivel 4.

Por otra parte, el país (de los considerados en la gráfica) que presenta menor diferencia entre los puntajes extremos es México (254 puntos). Si se observan los puntajes superiores e inferiores en este país, se puede ver que el 5% de los alumnos que obtienen los puntajes más bajos en la prueba se ubican en el nivel de desempeño bajo 1 y los que se encuentran en el extremo superior se encuentran en el Nivel 3. Esto muestra que aunque la desigualdad en términos de logros en la prueba es la menor de América Latina, ningún estudiante de ese país logró resolver las actividades que definen el Nivel 4 de la escala. Si se comparan estos resultados con los de Shangai – China, que como se mencionó anteriormente es el país que tiene el mejor puntaje promedio de todos los participantes y cuya diferencia entre extremos es de 270 puntos, se pude ver claramente que los estudiantes que obtienen los peores resultados se ubican en el Nivel 2 de la

escala, es decir que alcanzan el umbral de competencia establecido por PISA, y los alumnos que tienen los mejores desempeños se ubican en el Nivel 5 de dicha escala.

Para Uruguay la diferencia entre los quintiles extremos es de 316 puntos, lo que implica que existe una amplia diferencia entre los desempeños de los estudiantes que obtienen los más altos y los más bajos puntajes. En este caso el puntaje mínimo es 268, que corresponde al Nivel bajo 1 y el máximo alcanza a los 584 puntos que equivale al Nivel 4 en la escala de desempeños. Este es el valor de puntaje de la escala alcanzado por el 5% de los estudiantes con el mejor rendimiento en la prueba, pero debe tenerse en cuenta que hay un porcentaje menor que logra mayores puntajes (1,5%) que se ubica en el Nivel 5 o más de la escala.

8.3.2 Porcentaje de estudiantes en cada nivel de desempeño

Para ampliar y complementar lo analizado hasta ahora, interesa estudiar las proporciones de alumnos que se ubican en los diferentes niveles de desempeño de la escala de Ciencias. La mirada comparativa se realiza en base a los mismos países que en el cuadro anterior, América Latina, los cinco países con mejores desempeños en Ciencias y el promedio de los países de la OCDE.

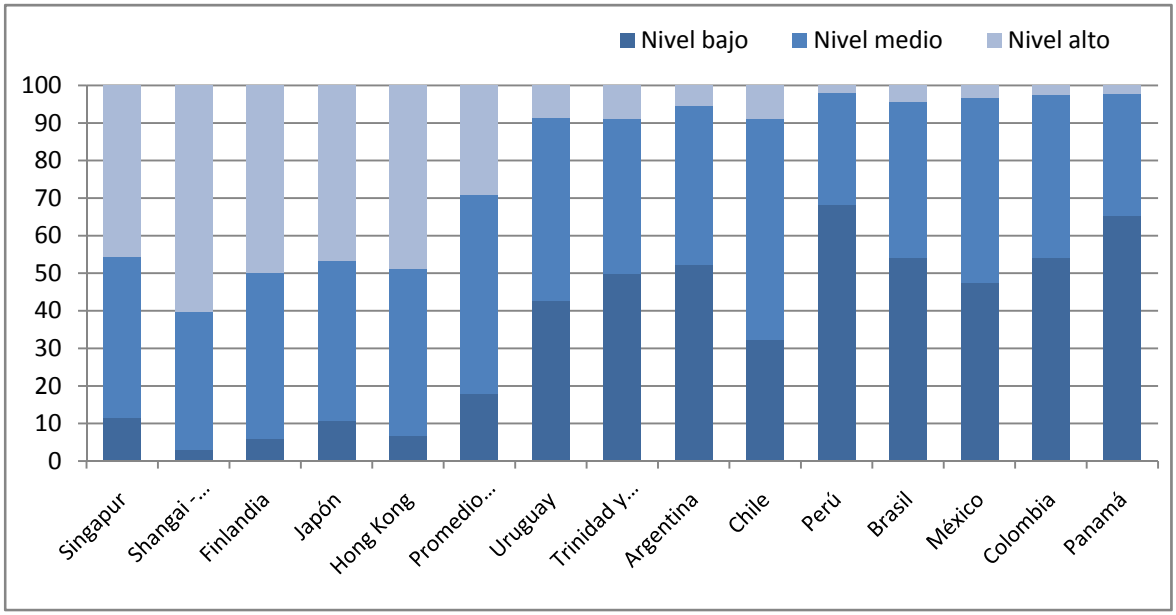
Cuadro 8.6 Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en Ciencias para los países seleccionados

	Nivel bajo 1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
Shangai - China	0,4	2,8	10,5	26	36,1	20,4	3,9
Finlandia	1,1	4,9	15,3	28,8	31,2	15,4	3,3
Hong Kong	1,4	5,2	15,1	29,4	32,7	14,2	2
Singapur	2,8	8,7	17,5	25,4	25,7	15,3	4,6
Japón	3,2	7,4	16,3	26,4	30,1	14,3	2,3
Promedio OCDE	4,9	13	24,4	28,5	20,6	7,4	1,1
Chile	8,4	23,9	35,2	23,6	7,9	1,1	0
Uruguay	17	25,6	29,3	19,5	7,1	1,4	0,1
México	14,5	32,8	33,6	15,8	3,1	0,2	0
Trinidad y Tobago	25,1	24,9	25,2	16	7,1	1,8	0,1
Brasil	19,7	34,5	28,8	12,6	3,9	0,6	0
Colombia	20,4	33,7	30,2	13,1	2,5	0,1	0
Argentina	25,2	27,2	26,7	15,4	4,8	0,6	0
Panamá	32,8	32,4	23,2	9,3	2,2	0,2	0
Perú	35,3	33	21,7	8	1,8	0,2	0,0

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP, en base a información OCDE 2010

En el siguiente gráfico se muestran los niveles de desempeño agrupados en nivel bajo (nivel bajo 1 y 1), medio (niveles 2 y 3) y alto (4, 5 y 6).

Gráfico 8.2 Distribución de los estudiantes por niveles de desempeño agrupado en Ciencias 2009 para los países seleccionados (%)



Nota: Nivel bajo=niveles 1 y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP, en base a información OCDE 2010

Como se puede observar, el país (en este caso región) que presenta la mayor proporción de estudiantes (60,4%) en los niveles más altos es Shangai – China con 29,1%, bastante por encima del promedio de la OCDE. Además, es el país que tiene menor porcentaje de estudiantes en los niveles inferiores, esto significa que el 97% de los estudiantes se desempeñan por encima del umbral de competencia en Ciencias establecido por PISA.

En el caso de Uruguay el 8,6% de los estudiantes que participaron en la evaluación se ubican en los niveles altos de la escala. Estos estudiantes son capaces de interpretar datos complejos y desconocidos, elaborar explicaciones científicas sobre situaciones complejas en el mundo real, y aplicar procesos científicos a los problemas familiares. Además pueden seleccionar e integrar explicaciones de diferentes disciplinas de la ciencia o la tecnología y vincular esas explicaciones directamente a aspectos de situaciones de la vida, reflexionar sobre sus acciones y comunicar decisiones usando el conocimiento y evidencias científicas.

En todos los países de América Latina este porcentaje es menor que el 10%, con valores que van desde 2% en Perú, a 9% en Chile y Trinidad y Tobago. En el caso de este último país, como se mencionó anteriormente, cuando se analizó la dispersión de los puntajes promedios en los países comparados, existe una marcada diferencia entre los

estudiantes cuyos desempeños son más altos y los que tienen desempeños más bajos. El 9% de los estudiantes en Trinidad y Tobago se ubican en los niveles de desempeño superiores, mientras el 50% lo hacen en los niveles inferiores. En Uruguay sucede algo similar, el 8,6 % de los estudiantes se ubican en los niveles superiores de la escala y el 42,6% en los inferiores.

En todos los países de la OCDE, un promedio de 82,0% de los estudiantes es competente en Ciencias de modo que sus desempeños en la prueba los ubican en el Nivel 2 o superior. En Finlandia, Corea, Estonia y Canadá, así como en Hong Kong-China, Shangai-China y Macao-China, más del 90% de los estudiantes se desempeñan en o por encima de este umbral. En todos los países participantes, excepto los tres países asociados Kirguistán, Azerbaiyán y Perú, por lo menos un tercio de los estudiantes se ubican en el Nivel 2 o superior

Por otra parte, el país de América Latina que presenta mayor porcentaje de estudiantes en los niveles más bajos (Nivel 1 y bajo 1) es Perú (68,3%). Los estudiantes cuyos puntajes en la prueba los ubican en el Nivel 1 tienen un conocimiento científico limitado que sólo puede aplicarse a algunas situaciones familiares. Pueden presentar explicaciones científicas obvias que surgen de la información presentada explícitamente. Por otra parte, no se puede describir de qué son capaces de hacer en Ciencias los estudiantes que se ubican por debajo del Nivel 1, ya que la prueba presentada no cuenta con actividades que ellos hayan podido resolver correctamente.

En Uruguay, México, Trinidad y Tobago, Argentina, Colombia, Brasil y Panamá más del 40% de los estudiantes que hicieron la evaluación se ubican por debajo del umbral de competencia establecido por PISA en Ciencias.

Si se comparan Chile y Uruguay, que son los dos países de América Latina con mejores puntajes promedio de la región, se puede observar que Uruguay presenta un porcentaje levemente inferior de estudiantes en los niveles superiores de la escala con respecto al porcentaje de Chile. Además, en los niveles inferiores, este país presenta una diferencia con respecto a Uruguay de 10 puntos porcentuales, es decir aproximadamente 3 de cada 10 de los estudiantes chilenos se ubican en los niveles inferiores y 4 de cada diez en Uruguay. Si se observa la distribución de estudiantes en los niveles centrales se puede decir que los jóvenes chilenos se concentran por sus desempeños en los niveles centrales de la escala.

También se puede observar que México, que es el tercer país con mejor puntaje promedio de América Latina, por debajo de Uruguay, presenta una diferencia importante en el porcentaje de estudiantes en los niveles superiores, con respecto a este último. Como ya se mencionara, el 8,6% de estudiantes uruguayos se ubican en estos niveles, mientras que en México es el 3,3%. En los niveles por debajo del umbral de competencia, este país presenta 47,3% y Uruguay 42,6%.

En todos los países de la OCDE, en promedio, el 18,0% de los estudiantes se desempeñan por debajo del Nivel 2, el 13,0% de los estudiantes se desempeñan en el Nivel 1 y el 5,0% por debajo del Nivel 1. En Finlandia, Corea, Estonia, Canadá, Shangai-China, Hong Kong-China y Macao-China, menos del 10% de los estudiantes se desempeñen en los Niveles 1 o bajo 1 de la escala de desempeños. En el otro extremo, los países que presentan más estudiantes en estos niveles son países que no pertenecen a la OCDE, estos son: Perú (68,3%), Azerbaiyán (70%) y Kyrguizstán (82,0%).

8.3.3 Diferencias de género

A continuación se presenta el cuadro que muestra las diferencias entre los puntajes promedio de varones y mujeres. En ella se encuentran sólo los países que presentan diferencias significativas entre ambos. Por ejemplo, Uruguay no aparece en el cuadro porque los desempeños en la prueba de Ciencias no presentan diferencias significativas entre los estudiantes y las estudiantes.

Cuadro 8.7 Distribución y diferencias en los puntajes en Ciencias 2009 según género

	Todos los estudiantes	Diferencias de género		
		Varones	Mujeres	Diferencia (V - M)
Países	Puntaje promedio	Puntaje promedio	Puntaje promedio	Diferencia de puntaje
Jordania	415	398	433	-35
Albania	391	377	406	-29
Dubái (UAE)	466	453	480	-27
Qatar	379	366	393	-26
Kirguistán	330	318	340	-22
Bulgaria	439	430	450	-20
Trinidad y Tobago	410	401	419	-18
Lituania	491	483	500	-17
Finlandia	554	546	562	-15
Eslovenia	512	505	519	-14
Tailandia	425	418	431	-13
Montenegro	401	395	408	-13
Turquía	454	448	460	-12
Rumania	428	423	433	-10
Grecia	470	465	475	-10
Indonesia	383	378	387	-9
Kazajstán	400	396	405	-9
Argentina	401	397	404	-8
Azerbaiyán	373	370	377	-7
Letonia	494	490	497	-7
Polonia	508	505	511	-6
Canadá	529	531	526	5
México	416	419	413	6
Luxemburgo	484	487	480	7
España	488	492	485	7
Suiza	517	520	512	8
Chile	447	452	443	9
Reino Unido	514	519	509	9
Dinamarca	499	505	494	12
Estados Unidos	502	509	495	14
Liechtenstein	520	527	511	16
Colombia	402	413	392	21

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP, en base a información OCDE 2010

En todos los países de la OCDE, las diferencias de género en los desempeños en Ciencias tienden a ser pequeñas, tanto en términos absolutos como en comparación con la gran brecha de género que se observa en Lectura y la moderada diferencia en Matemática. En la mayoría de los países, las diferencias en la puntuación promedio para los varones y las niñas no son estadísticamente significativas. En 2006, cuando Ciencias fue el área foco de la evaluación, las diferencias de género se observaron en dos de las capacidades científicas que se evalúan: en los países de la OCDE, las estudiantes mujeres tuvieron una mayor puntuación en la capacidad de identificar cuestiones científicas, mientras que los estudiantes varones superaron a las niñas en sus desempeños al explicar fenómenos científicamente. En 2009, la prueba consta con menos actividades lo que no permite un nuevo análisis de este hallazgo.

Como se puede observar en el cuadro, Jordania, Albania, Dubái, Qatar y Kirguistán son los países con mayor diferencia a favor de las estudiantes mujeres (más de 20 puntos y hasta 35). Por otra parte, Bulgaria, Trinidad y Tobago, Lituania, Finlandia, Eslovenia, Tailandia, Montenegro, Turquía, Rumania y Grecia presentan diferencias entre 10 y 20 puntos.

Asimismo, Colombia y Liechtenstein (países asociados), Estados Unidos y Dinamarca (países de la OCDE) son los que tienen mayor diferencia a favor de los estudiantes hombres, con una diferencia entre 12 y 21 puntos. En Reino Unido, Chile, Suiza, España, Luxemburgo, México y Canadá, los estudiantes superan a las estudiantes en las actividades de Ciencias con una diferencia que va de 9 a 5 puntos.

8.4 Análisis del grado de dificultad según la Teoría Clásica de los Test y de la omisión en Uruguay y en OCDE

8.4.1 El grado de dificultad de las actividades de Ciencias

Los resultados presentados en los apartados anteriores y todos los análisis que realiza PISA se basan en la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI), modelo estadístico que permite estimar la habilidad demostrada por los estudiantes al responder a la prueba en forma simultánea con la dificultad de las actividades de prueba aplicadas. Es decir que es posible estimar la ubicación de un estudiante, en particular, en la escala de desempeños, en base a lo que fue capaz de realizar en la prueba; esto indica el nivel de competencia que demuestra al responder las preguntas de la misma. A la vez, es posible estimar, en esa misma escala, la ubicación de las preguntas individuales a través del nivel de competencia requerido para responderlas correctamente. Esta es la información permite describir los niveles de desempeño.

En este apartado, se realiza el análisis de los ítemes según otro punto de vista, desde la Teoría Clásica de los Test (TCT), por considerarlo como una mirada complementaria a la que ya se ha visto a través del análisis con TRI.

La Teoría Clásica de los Test permite adjudicar grados de dificultad a los ítemes de la prueba según el porcentaje de respuesta correcta que registren. Es importante tener en cuenta que el puntaje asignado a las preguntas y a los estudiantes por TRI no se relaciona directamente con el porcentaje de respuesta correcta. A modo de ejemplo, una determinada pregunta puede estar ubicada en un nivel alto en la escala de desempeños por su complejidad cognitiva y por eso ser considerada difícil en el marco de la TRI, y a la vez para una población determinada, esa pregunta puede recoger alto porcentaje de respuesta correcta y ser catalogada fácil en el marco de la TCT. Estos grados de dificultad dependen de la población evaluada.

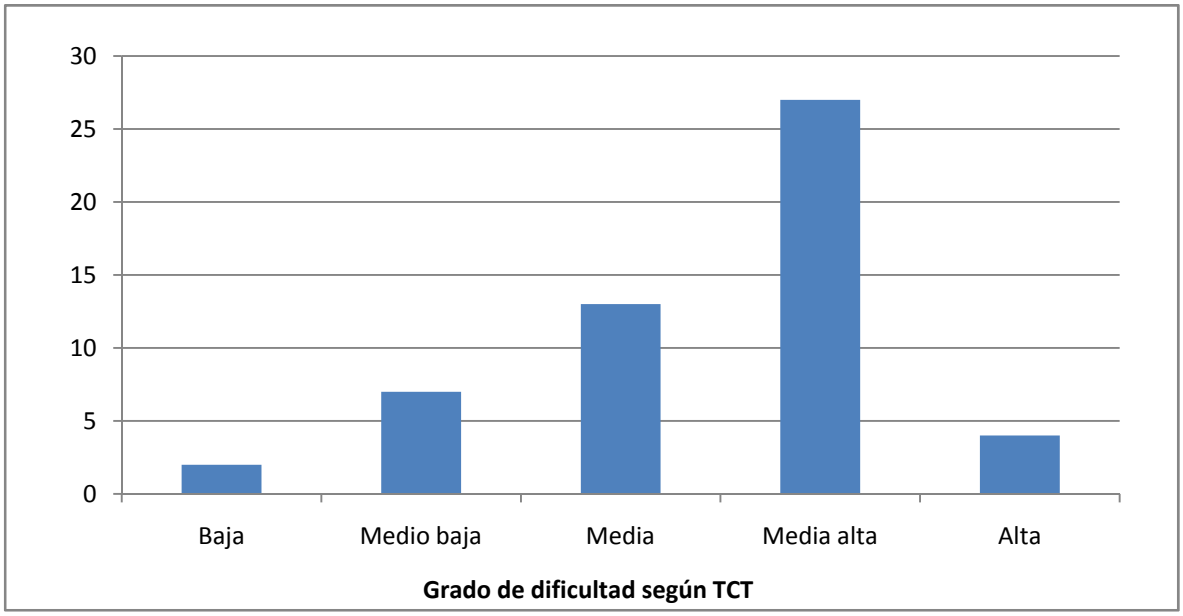
En el siguiente cuadro se presenta la clasificación que se utiliza para este informe, y también la cantidad de ítemes de la prueba de Ciencias que se ubicaron en cada grado de dificultad.

Cuadro 8.8 Distribución de las preguntas de la prueba de Ciencias según el porcentaje de respuesta correcta (casos)

	Porcentaje de respuesta correcta	Cantidad de preguntas en cada grado de dificultad
Baja	80 a 100	2
Medio baja	60 a 80	7
Media	40 a 60	13
Media alta	20 a 40	27
Alta	0 a 20	4

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico 8.3 Distribución de las preguntas de la prueba de Ciencias según el porcentaje de respuesta correcta (casos)



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Como se muestra en el cuadro solo 2 de las 53 preguntas de Ciencias tuvieron un porcentaje de respuesta correcta superior al 80% y 7 ítemes tuvieron un porcentaje de respuesta correcta entre 60 y 80%, es decir que el 17% de las actividades propuestas resultaron con un grado de dificultad bajo o medio bajo. Por otra parte, solo 4 ítemes obtuvieron un porcentaje de 20% o menos de respuesta correcta, pero los ítemes que tienen un porcentaje de respuesta correcta entre 20 y 60% constituyen las tres cuartas partes de la prueba.

A continuación se analizan los resultados de la evaluación en función del porcentaje de respuesta correcta en Ciencias, y se comparan los datos de Uruguay con los del promedio de los países de la OCDE teniendo en cuenta las dimensiones de la competencia científica (capacidades y contenidos científicos) y el formato de respuesta de los ítemes.

Según las capacidades científicas

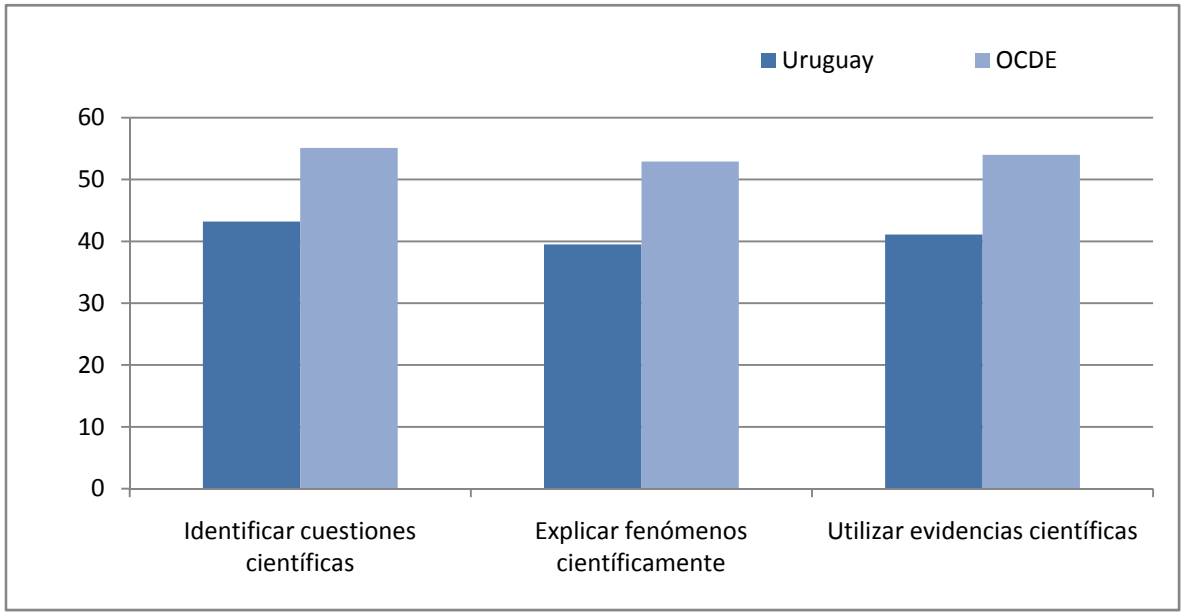
Se muestra el porcentaje promedio de respuestas correctas para las tres capacidades evaluadas en PISA para Uruguay y el promedio de los países de la OCDE.

Cuadro 8.9 Porcentaje promedio de respuestas según agrupamiento de capacidades científicas. PISA 2009

	Uruguay	OCDE
Identificar cuestiones científicas	43,2	55,1
Explicar fenómenos científicamente	39,5	52,9
Utilizar evidencias científicas	41,1	54,0
Total	40,9	53,8

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico 8.4 Porcentaje promedio de respuestas según agrupamiento de capacidades científicas. PISA 2009



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Como se puede observar, en Uruguay el porcentaje de respuestas correctas para las tres capacidades científicas evaluadas es similar, aproximadamente el 40%. La capacidad que agrupa las actividades que en promedio tienen menor porcentaje de respuestas correctas es *Explicar fenómenos científicamente* y la de mayor porcentaje promedio de respuestas correctas es *Identificar cuestiones científicas*. Para el promedio de los países de la OCDE también se da este patrón, pero la diferencia entre el porcentaje promedio de respuestas correctas de los países de la OCDE y de Uruguay es un poco mayor al 10% a favor de los primeros.

Según los conocimientos científicos

Como se ve en el cuadro y la gráfica siguientes al igual que para las capacidades, para los conocimientos científicos el promedio de porcentaje de respuestas correctas

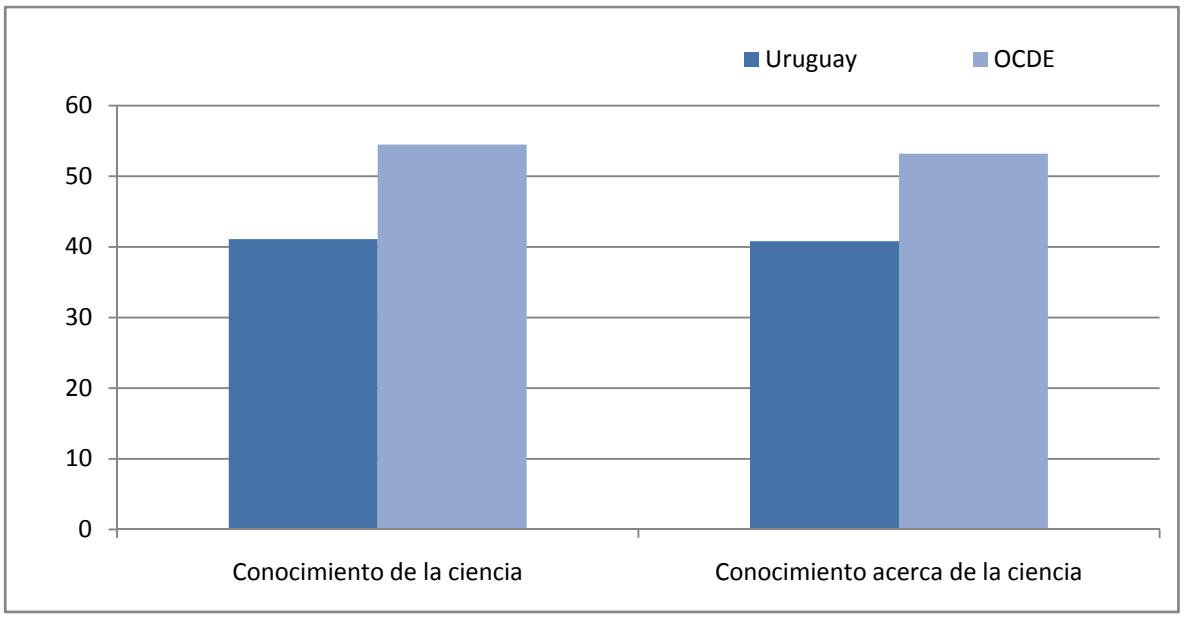
también es aproximadamente 40% y la diferencia con el promedio de los países de la OCDE es 13% a favor de estos. Según estos datos se puede concluir que no existen diferencias en lo que al porcentaje de respuestas correctas de las actividades de la prueba se refiere entre los *Conocimientos de las Ciencias* y los *Conocimientos acerca de las Ciencias*.

Cuadro 8.10 Porcentaje promedio de repuestas correctas según agrupamientos de conocimientos científicos. PISA 2009

	Uruguay	OCDE
Conocimiento de la ciencia	41,1	54,5
Conocimiento acerca de la ciencia	40,8	53,2
Total	40,9	53,8

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico 8.5 Porcentaje promedio de repuestas correctas según agrupamientos de conocimientos científicos. PISA2009



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

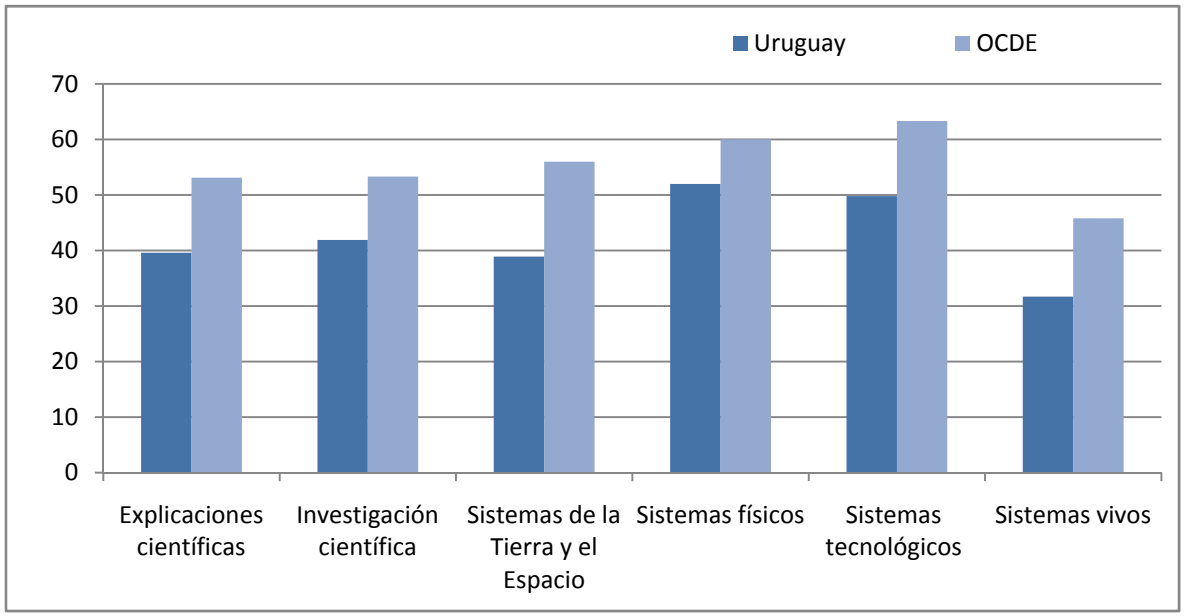
Si se comparan los porcentajes de respuesta para las actividades de las diferentes categorías en las que se desagregan los conocimientos científicos se puede advertir que existen diferencias apreciables entre ellas. Las categorías de conocimientos que presentan un mayor porcentaje de respuestas correctas en Uruguay son *Sistemas físicos* y *Sistemas tecnológicos* y la que tiene menor porcentaje de respuestas correctas es *Sistemas vivos*. Para la OCDE también el menor porcentaje corresponde a *Sistemas vivos* y el mayor a *Sistemas tecnológicos*. Es importante notar que para la categoría *Sistemas tecnológicos* la prueba propone solamente 4 preguntas por lo que los resultados obtenidos no permiten emitir consideraciones concluyentes.

Cuadro 8.11 Porcentaje promedio de respuestas correctas según las categorías del conocimiento científico. PISA 2009

	Categorías de conocimientos	Uruguay	OCDE
Conocimientos acerca de las Ciencias	Explicaciones científicas	39,6	53,1
	Investigación científica	41,9	53,3
Conocimientos de las Ciencias	Sistemas de la Tierra y el Espacio	38,9	56,0
	Sistemas físicos	52,0	60,0
	Sistemas tecnológicos	49,8	63,3
	Sistemas vivos	31,7	45,8

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico 8.6 Porcentaje promedio de respuestas correctas según las categorías del conocimiento científico. PISA 2009



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Según el formato de pregunta

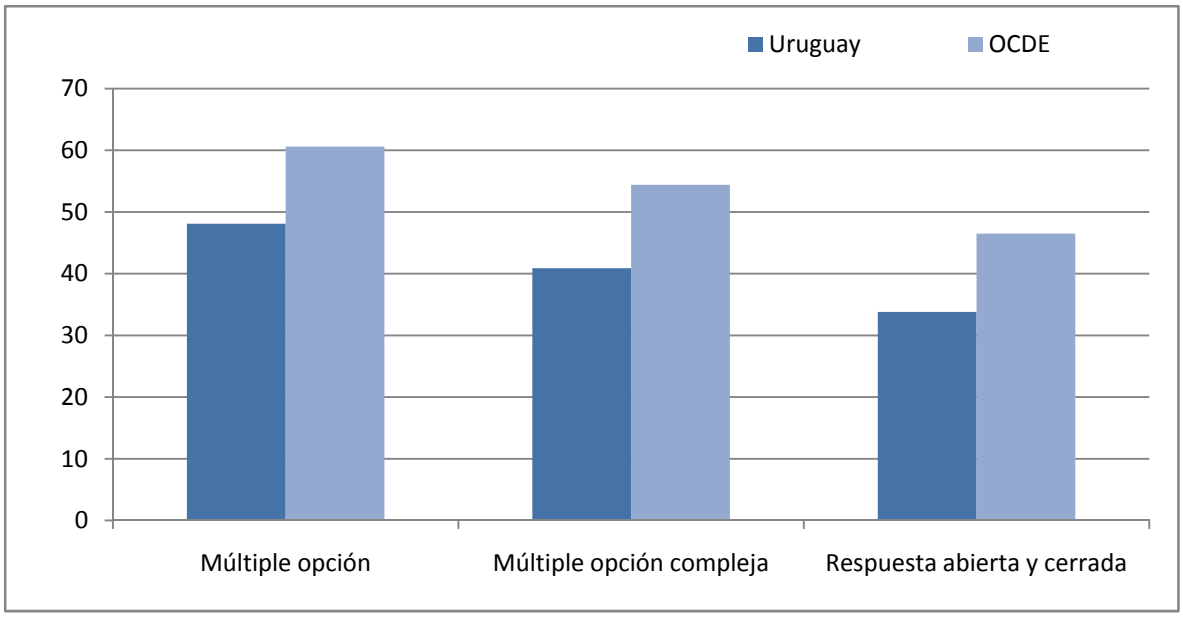
En relación al formato de las preguntas, las preguntas que tienen, en promedio, mayor porcentaje de respuestas correctas son las de múltiple opción, tanto para Uruguay como para el promedio de los países de la OCDE. Las que presentan menor porcentaje de respuesta correcta son las de respuesta construida por los alumnos (abiertas y cerradas).

Cuadro 8.12 Porcentaje promedio de respuestas correctas para los diferentes formatos de pregunta. PISA 2009

	Uruguay	OCDE
Múltiple opción	48,1	60,6
Múltiple opción compleja	40,9	54,4
Respuesta abierta y cerrada	33,8	46,5

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico 8.7 Porcentaje promedio de respuestas correctas para los diferentes formatos de pregunta. PISA 2009



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Descripción de las actividades de la prueba con mayor o menor porcentaje de respuesta correcta.

En los párrafos siguientes se describen las características de las preguntas de Ciencias que presentaron mayor y menor porcentaje de respuesta correcta. Debido a que son preguntas de "anclaje" sólo se puede realizar una descripción de cada una, ya que, como se mencionara anteriormente, se deben mantener confidenciales para asegurar la comparabilidad entre ciclos.

Los ítemes con mayor porcentaje de respuesta correcta

Los dos ítemes que tuvieron mayor porcentaje de respuesta correcta tienen como objetivo evaluar conocimientos disciplinares relacionados con la categoría *Sistemas físicos* y la capacidad *Explicar fenómenos científicamente*. El ítem que tuvo mayor porcentaje de respuesta correcta en Uruguay (87,1%) también lo tuvo en la OCDE (89,1 %). En 2006 también resultó ser el más fácil tanto en Uruguay como para la mayoría de los países de la OCDE. En esta pregunta el estudiante debe indicar que la fórmula que se presenta es la expresión de la composición química de una sustancia. En el segundo ítem con mayor porcentaje de respuesta correcta en Uruguay, y también para la mayoría de los países de la OCDE, los estudiantes deben identificar un material conductor de entre otros que no lo son.

Los ítemes con menor porcentaje de respuesta correcta.

En Uruguay el ítem que tuvo menor porcentaje de respuestas correctas fue respondido correctamente solo por 12% de los estudiantes. En 2006, este ítem también tuvo el menor porcentaje de respuesta correcta, con el mismo porcentaje que en 2009. Este ítem corresponde a contenidos referidos al agrupamiento "Sistemas vivos" y a la capacidad *Explicar fenómenos científicamente*. En esta pregunta los estudiantes deben identificar nutrientes que pueden ser utilizados como fuente de energía.

El siguiente ítem con menor porcentaje de respuesta correcta pertenece al agrupamiento de contenidos "conocimientos acerca de la ciencia" y en esta, a la categoría "explicaciones científicas". La capacidad científica con la que se relaciona es el "uso de evidencias científicas". En esta pregunta el estudiante debe relacionar dos hipótesis con tres descubrimientos y a partir de esto elaborar una conclusión que le permita responder a la pregunta: ¿qué hecho apoya cada hipótesis? Tanto en 2009 como en 2006 el porcentaje de respuesta correcta para este ítem fue de 12,8%. Para la mayoría de los países de la OCDE en los dos ciclos fue el ítem más difícil, con un porcentaje de respuesta correcta de 16,1 en 2006 y 17,7% en 2009.

Cuatro de los cinco ítemes que presentan menor porcentaje de respuesta correcta, en Uruguay, se refieren a conocimientos acerca de las Ciencias.

Con respecto al formato de pregunta, los de menor porcentaje de respuesta correcta son las preguntas de respuesta abierta y las de múltiple opción compleja. De los

cinco más difíciles, dos son de múltiple opción compleja y tres son de respuesta abierta. De los 29 ítemes que resultaron con una dificultad media alta: 11 son de respuesta abierta, 10 son de múltiple opción compleja y 7 son de múltiple opción. Por otra parte, los cuatro ítemes que resultaron más fáciles son dos de múltiple opción, uno de múltiple opción compleja y uno de respuesta abierta. Se puede concluir que el formato de las preguntas no tendría incidencia sobre el porcentaje de respuestas correctas, ya que se observan todos los formatos en los diferentes grados de dificultad.

8.4.2 La omisión en las actividades de Ciencias

La omisión se da cuando los estudiantes no contestan alguna pregunta de la prueba y continúan contestando otras. Se diferencian de las preguntas no abordadas en que estas son las que a partir de un punto de la prueba no son respondidas, desde ahí al final. Las preguntas omitidas se tienen en cuenta para calcular el puntaje del estudiante, mientras que las no abordadas no se tienen en cuenta para elaborar este puntaje.

Nuestro país es uno de los países que presenta mayor porcentaje de omisión en la evaluación PISA. En general, el porcentaje de omisión en Uruguay es el doble, y en algunos casos más, que el que se observa en el promedio de los países de la OCDE. Otro hallazgo a destacar es que el porcentaje de omisión se redujo con respecto a la evaluación 2006, pero a pesar de esto no aumentó el porcentaje de respuesta correcta por ítem en la misma proporción.

A continuación se analiza el porcentaje de omisión teniendo en cuenta dos de las dimensiones del marco conceptual y el formato de las preguntas.

Según el agrupamiento de capacidades científicas

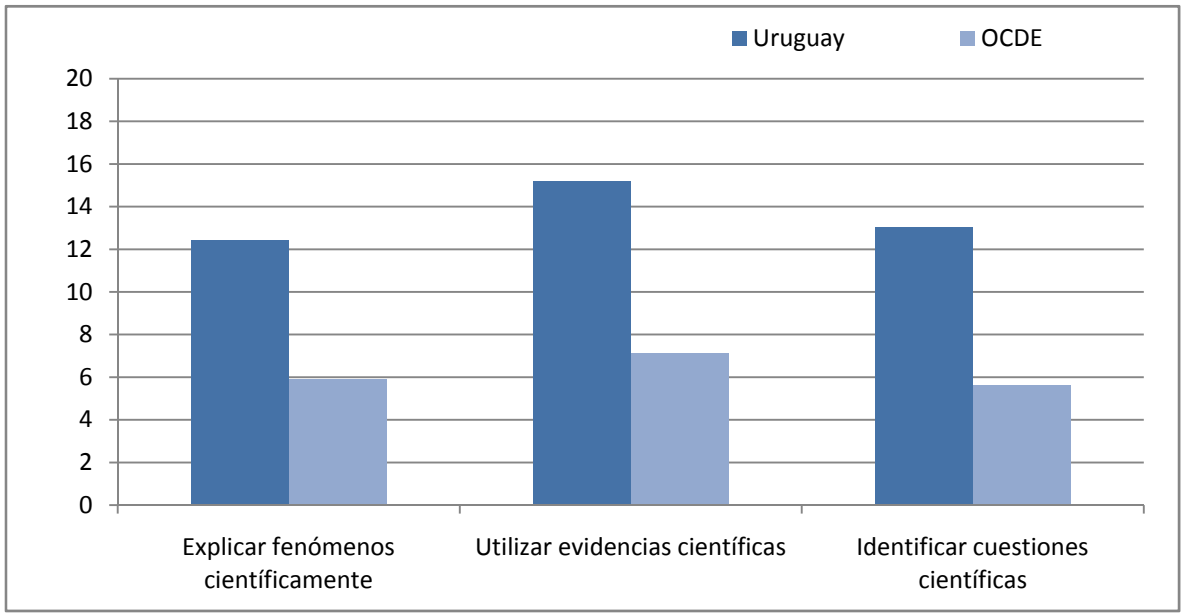
Los porcentajes de omisión para las tres capacidades científicas son similares. La que presenta mayor porcentaje promedio es *Utilizar evidencias científicas* tanto en Uruguay como en la mayoría de los países de la OCDE y la que presenta el menor porcentaje de omisión es Explicar fenómenos científicamente.

Cuadro 8.13 Porcentaje promedio de omisión según el agrupamiento de capacidades científicas. PISA 2009

Capacidades científicas	Uruguay	OCDE
Explicar fenómenos científicamente	12,4	5,9
Utilizar evidencias científicas	15,2	7,1
Identificar cuestiones científicas	13	5,6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico 8.8 Porcentaje promedio de omisión según el agrupamiento de capacidades científicas. PISA 2009



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Según las áreas de conocimientos científicos

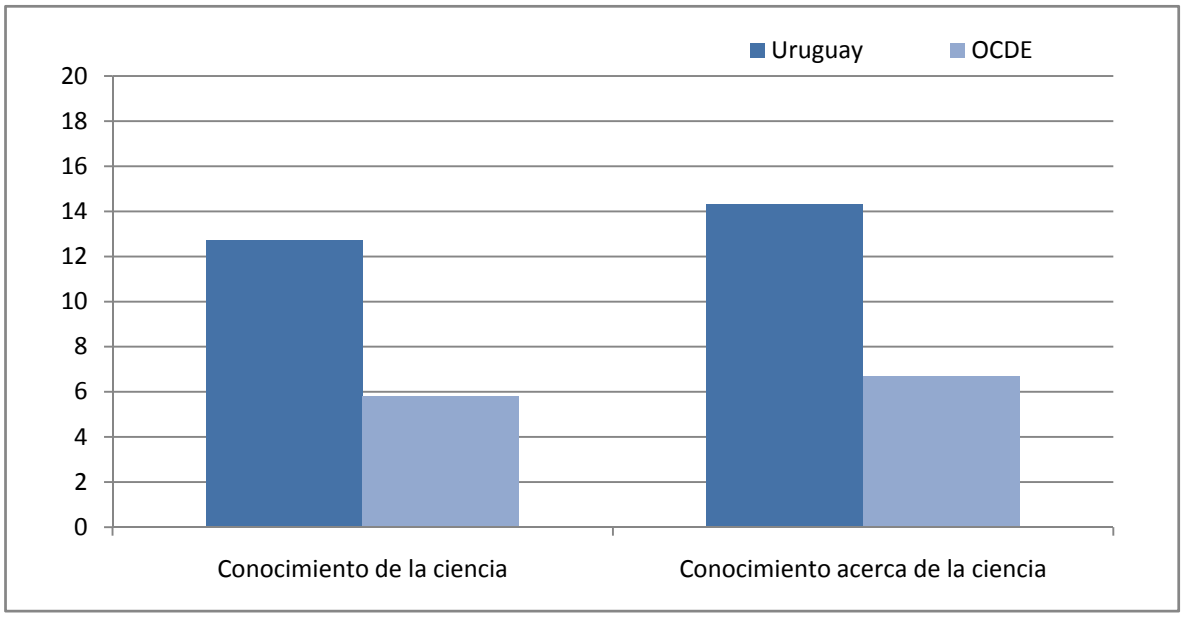
El siguiente cuadro presenta el porcentaje promedio de omisión para las preguntas que abordan las dos áreas de conocimientos científicos: *de la ciencia* y *acerca de la ciencia*. Se observa el mismo patrón que para las capacidades, es decir, el doble de omisión para Uruguay con respecto a los países de la OCDE. El porcentaje de omisión entre las dos áreas de conocimiento apenas se distancia en un 1%.

Cuadro 8.14 Porcentaje promedio de omisión para áreas de contenidos científicos. PISA 2009

	Uruguay	OCDE
Conocimiento de la ciencia	12,7	5,8
Conocimiento acerca de la ciencia	14,3	6,7

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico 8.9 Porcentaje promedio de omisión para áreas de contenidos científicos. PISA 2009



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

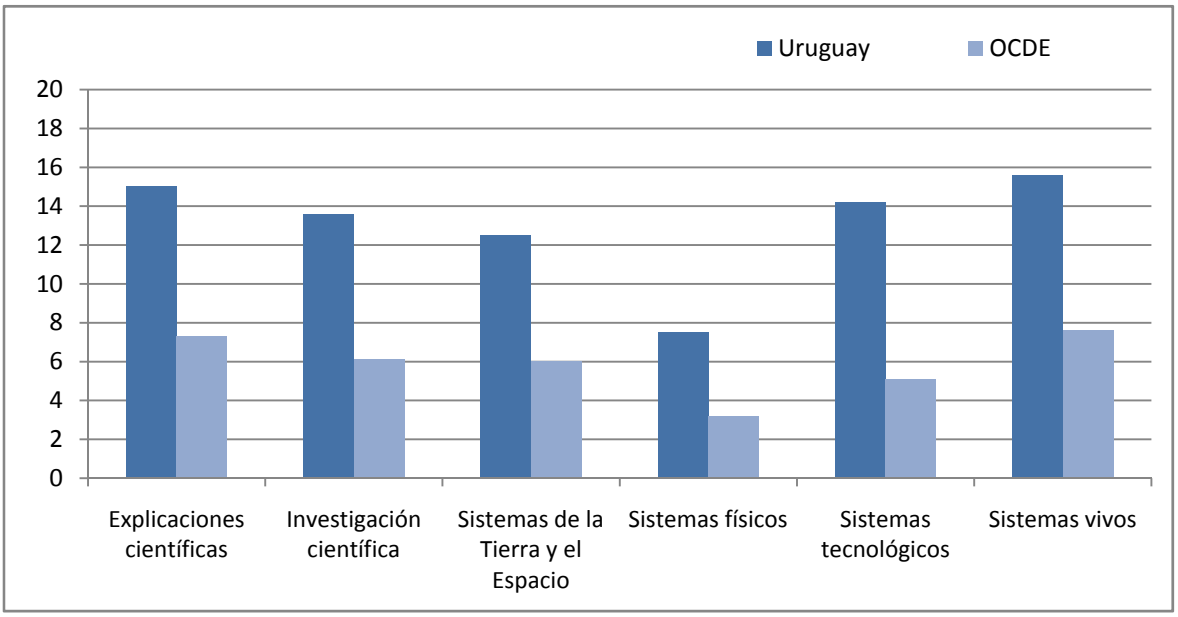
En el cuadro 8.15 y la gráfica correspondiente se desagregan las dos áreas de conocimientos científicos en las siguientes categorías: "*Explicaciones científicas*" e "*Investigación científica*" para los contenidos metodológicos y epistemológicos y "*Sistemas de la Tierra y el Espacio*", "*Sistemas físicos*", "*Sistemas tecnológicos*" y "*Sistemas vivos*" para los conocimientos disciplinares.

Cuadro 8.15 Porcentaje promedio de omisión para las categorías de conocimientos científicos. PISA 2009

Capacidades científicas	Uruguay	OCDE
Explicaciones científicas	15,0	7,3
Investigación científica	13,6	6,1
Sistema de la Tierra y el Espacio	12,5	6,0
Sistemas físicos	7,5	3,2
Sistemas tecnológicos	14,2	5,1
Sistemas vivos	15,6	7,6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico 8.10 Porcentaje promedio de omisión para las categorías de conocimientos científicos. PISA 2009



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Las preguntas más omitidas, en promedio, son las referidas a los *Sistemas vivos* y a las *Explicaciones científicas*, las menos omitidas son las relacionadas con Física y Química, tanto para Uruguay como para los países de la OCDE.

Según el formato de preguntas

La omisión se puede asociar al formato de pregunta, ya que, cuando se relaciona este aspecto de las preguntas con el porcentaje promedio de omisión se observa un claro patrón.

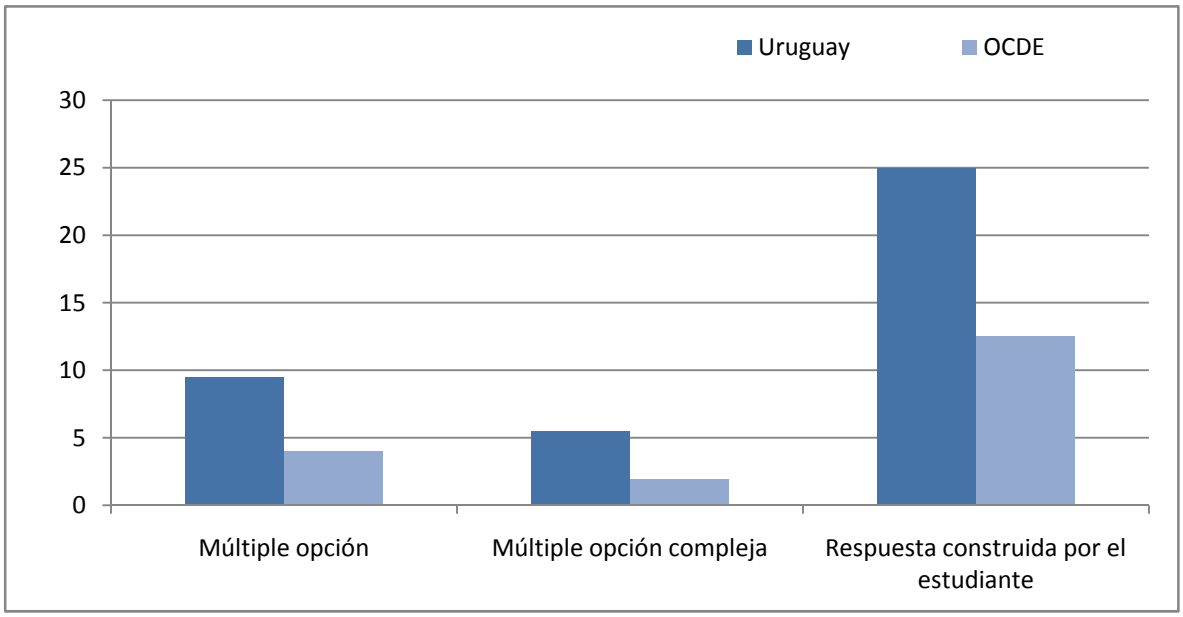
Las preguntas que presentan el mayor porcentaje de omisión son las de respuesta elaborada por el estudiante. En Uruguay, la cuarta parte de los estudiantes no responden preguntas con este formato. Esto indicaría que elaborar una respuesta por escrito constituye un obstáculo para muchos estudiantes y determina que estos elijan no contestar este tipo de preguntas. Este aspecto se repite en las pruebas de Matemática y Lectura.

Cuadro 8.16 Porcentaje promedio de omisión en ciencias. PISA 2009

	Uruguay	OCDE
Múltiple opción	9,5	4,0
Múltiple opción compleja	5,5	1,9
Respuesta construida por el estudiante	25,0	12,5

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico 8.11 Porcentaje promedio de omisión en ciencias. PISA 2009



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

8.4.3 Descripción de las actividades de la prueba con mayor o menor porcentaje de omisión

Las preguntas más omitidas

De los catorce ítemes con mayor omisión, 13 son de respuesta construida abierta y 1 de respuesta construida cerrada. En la mayoría de estos, los estudiantes deben fundamentar su respuesta basándose en datos científicos que se presentan en diferentes formatos: textos, cuadros o gráficas. En algunos de ellos, además se requiere que la respuesta cuente con un argumento a favor y otro en contra de una misma opinión, basados en evidencias científicas presentadas en el estímulo de la actividad.

En relación a los conocimientos científicos más de la mitad de los ítemes más omitidos evalúan conocimientos acerca de las Ciencias y 43% evalúan conocimientos de la ciencia. De estos últimos, cuatro de los cinco, evalúan el área de contenidos "sistemas vivos".

Con respecto a las capacidades evaluadas, 6 de las 14 preguntas más omitidas están relacionadas con "explicar fenómenos científicamente", 5 corresponden a "usar evidencias científicas" y 3 a "identificar cuestiones científicas". Hay que tener en cuenta que la distribución de preguntas según las capacidades sigue el mismo patrón, como se pudo observar en el cuadro 8.1.

En Ciencias, el ítem que fue más omitido por los estudiantes uruguayos tanto en 2006 (43%), como en 2009 (37% de omisión) se relaciona a un conocimiento disciplinar perteneciente a la categoría Sistemas vivos", o sea que corresponde a una temática de Biología. La capacidad corresponde a "explicar fenómenos científicamente" y está enmarcada en un contexto social. En ella el estudiante debe brindar una explicación acerca de la acción de los antibióticos sobre las bacterias. También fue el ítem más omitido para la mayoría de los países de la OCDE (18%). Si se compara omisión y dificultad, existe una relación entre los ítemes con mayor omisión y los que tienen mayor dificultad, pero no todos de los que tienen mayor omisión son los más difíciles. De los doce más omitidos, tres tienen una dificultad alta, siete una dificultad medio alta, y dos una dificultad media. No hay ítemes en la prueba que hayan obtenido alta omisión y dificultad baja o medio baja.

Las preguntas menos omitidas

En 2009 hubo trece ítemes que tuvieron una omisión menor que el 5%. De todas formas, aunque este porcentaje es pequeño, si se comparan los mismos ítemes para los países de la OCDE se puede observar que Uruguay tiene aproximadamente el doble de omisión que estos países, como se ha dicho antes.

En relación con el formato de estas preguntas, todas son de múltiple opción, 10 de múltiple opción compleja y 3 de múltiple opción simple.

En relación a los contenidos evaluados, 7 de las 13 preguntas menos omitidas corresponden a "conocimientos de la Ciencia" y 6 a "conocimientos acerca de la Ciencia".

Dos de las trece preguntas corresponden a "usar evidencias científicas, cinco a "identificar cuestiones científicas y seis a "explicar fenómenos científicamente"

El ítem menos omitido también es uno de los que obtuvo mayor porcentaje de respuesta correcta, es de múltiple opción simple y en él los estudiantes deben elegir la opción que corresponde a un material conductor del calor entre las cuatro opciones de respuesta.

8.5 Conclusiones

En relación al desempeño medio de los 65 países participantes en Ciencias en la evaluación 2009 se puede concluir que cuatro de los cinco países con mejores desempeños son de Asia Oriental. Por otra parte, dos de los siete países que presentan los puntajes promedio más bajos son de América Latina: Perú y Panamá, cuatro son de Europa Oriental (Albania, Kazajstán Kirguistán Azerbaiyán) y uno es un emirato de Oriente Medio (Qatar), con puntuaciones medias por debajo de 400, lo que implica hasta dos niveles de competencia por debajo de la media de la OCDE. Uruguay se ubica en el lugar 48, por los desempeños de los estudiantes evaluados en la prueba de Ciencias.

En promedio uno de cada cinco estudiantes en los países de la OCDE se ubica por sus desempeños en la prueba de Ciencias no más allá de un nivel muy básico de competencia, el Nivel 1; mientras que en América Latina en promedio son la mitad de los estudiantes que se desempeñan no más allá de ese nivel. En particular, en Uruguay los desempeños del 43% de los estudiantes no superan el Nivel 1 de la escala. Esto significa que estos jóvenes, por ejemplo, sólo pueden mostrar comprensión de la ciencia a un nivel muy básico en un número limitado de situaciones familiares y son capaces de presentar explicaciones científicas que son obvias y deducibles concretamente de evidencia que ha sido brindada.

En el otro extremo de la escala de competencias, Shanghái-China tiene 24% de los estudiantes en los niveles 5 y 6, si incluimos el Nivel 4 como parte los niveles altos este porcentaje asciende al 60%, es decir, tres quintos de los estudiantes de Shanghái – China se encuentran en los niveles más altos de la escala de desempeños de Ciencias. En Finlandia, que es el país de la OCDE con mayor proporción de estudiantes en los niveles altos, el 19% de sus estudiantes se desempeñan en los niveles 5 y 6. En el caso de Uruguay es el 8% de los estudiantes los que se desempeñan en los 3 niveles más altos de la escala, con una reducción al 1,5% de alumnos cuyos desempeños en la prueba de Ciencias son los descritos en los niveles 5 y 6.

En lo que se refiere a las diferencias de género, en Ciencias son mucho menos importantes que en Lectura y relativamente menores a las de Matemática. En la mayoría de los países, incluido Uruguay, no se encuentran diferencias significativas en esta área de conocimientos en relación a la variable género.

CAPÍTULO 9
Matemática en PISA 2009

Este capítulo se centra en los resultados del ciclo PISA 2009 en Matemática. Comienza con una breve referencia al marco teórico de evaluación en Matemática definido por PISA, así como con una descripción de los reactivos de prueba desde los diversos aspectos del marco conceptual. En particular, se detallan los requerimientos cognitivos de las preguntas y su gradación en los distintos niveles de desempeño.

En la segunda parte del capítulo se brindan los resultados generales de Uruguay en comparación con los obtenidos por los países con mejores desempeños y los países latinoamericanos. Se presentan los puntajes promedio, así como la distribución de estudiantes por nivel de desarrollo de la competencia Matemática para cada país de los mencionados y se especifican las habilidades asociadas a cada nivel.

En tercer lugar, se investigan las tendencias en el desempeño de los jóvenes de Uruguay en Matemática. Esto se fundamenta en el hecho de que Uruguay participa desde el año 2003 en la evaluación PISA y se han mantenido las propiedades psicométricas de las actividades de prueba a lo largo de las distintas aplicaciones, lo que asegura la comparabilidad en el tiempo.

Posteriormente, se analiza la dificultad y la omisión en las actividades de prueba para los estudiantes en Uruguay y en los países de la OCDE, y la posible relación con determinados aspectos del marco teórico. Se incluye una descripción de los objetivos y características de las preguntas que resultaron con mayor y menor porcentaje de respuesta correcta y omisión.

Por último, se realiza un primer acercamiento a los aspectos que están siendo estudiados al enfrentarse a la próxima edición de PISA, el ciclo 2012, en la que el área Matemática será nuevamente área principal de la evaluación.

9.1 Marco teórico para la evaluación de la competencia Matemática en PISA 2009

El marco de evaluación de la competencia Matemática en PISA 2009 mantiene la definición que se utilizó en las anteriores ediciones (OCDE/PISA, 2006: XX). El concepto hace referencia a la capacidad de los alumnos para analizar, razonar y comunicarse eficazmente cuando plantean, formulan, resuelven e interpretan problemas matemáticos en diversas situaciones. La mayoría de ellos se presentan en contextos del mundo real en que el empleo de un razonamiento cuantitativo o espacial, u otras capacidades

matemáticas, contribuye a aclarar, formular o resolverlos.

La competencia matemática en PISA se centra en la capacidad con que cuentan los alumnos de 15 años (una edad en la que muchos de ellos están a punto de completar el ciclo de formación obligatoria), para llevar a cabo tareas que requieren movilizar sus conocimientos y su comprensión de las matemáticas en una situación concreta.

PISA define así la competencia matemática:

"*Competencia matemática es la capacidad del individuo para identificar y entender la función que desempeñan las matemáticas en el mundo, emitir juicios fundados y utilizar y relacionarse con las matemáticas de forma que pueda satisfacer las necesidades de su vida como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo*" (OCDE/PISA; 2006: 74).

Esta definición da lugar a un marco teórico que se sustenta en tres aspectos o dimensiones:

- Los contenidos matemáticos que abordan las actividades de prueba.
- Los procesos cognitivos que indican lo que hacen los estudiantes para resolver las actividades, así como las habilidades que subyacen a los procesos que tienen que ser activados con ese fin.
- Los contextos en que se sitúan las actividades de prueba.

9.1.1 Los contenidos

La comprensión de contenidos matemáticos y la capacidad de aplicarlos al resolver problemas significativos y contextualizados son importantes para los ciudadanos en el mundo actual. Para resolver algunos problemas e interpretar situaciones inscritas en diversos contextos es usual que sea necesario utilizar los conocimientos matemáticos adquiridos. Es común que el currículo de matemática esté organizado en torno a las diferentes áreas de contenido, por ejemplo, aritmética, álgebra y geometría, sin embargo, fuera de la clase de Matemática un reto o situación que se plantea no está acompañado de un conjunto de reglas o prescripciones que indican cómo debe ejecutarse la tarea. En general se requiere creatividad de pensamiento y posiblemente involucre conocimientos de múltiples ramas de contenido, o es posible que se pueda abordar de diferentes formas con las herramientas matemáticas y los procedimientos de más de un área de conocimiento.

La gama de contenidos matemáticos que son centrales y esenciales en la estructura conceptual de la disciplina está organizada en PISA en cuatro categorías que son relativamente consistentes con la organización de los contenidos utilizados en los planes de estudio de muchos países.

Estas son:

► Cambio y relaciones: referido a funciones elementales; expresiones algebraicas; ecuaciones; sistemas de coordenadas.

► Espacio y forma: conjuga las relaciones en y entre objetos geométricos; magnitudes geométricas.

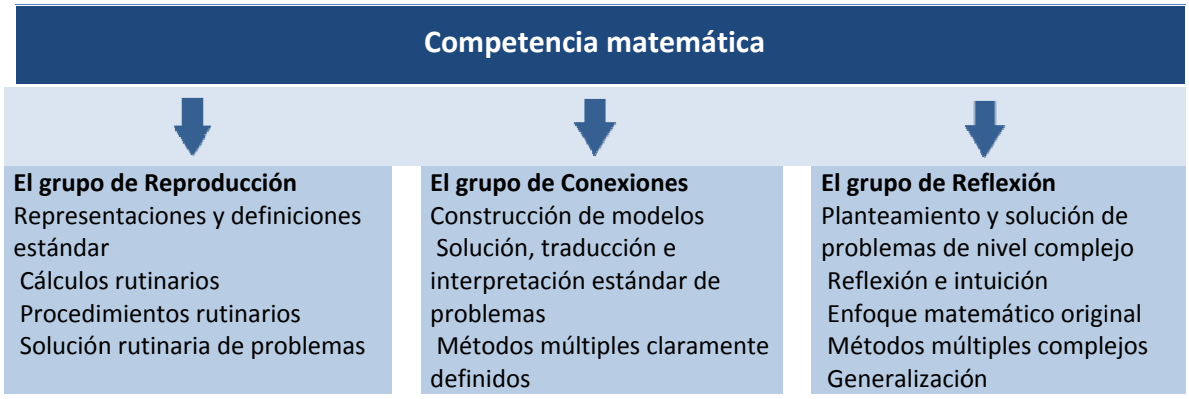
► Cantidad: relacionado con números y unidades; operaciones aritméticas; porcentajes, razones y proporciones; estimaciones.

► Incertidumbre: recolección y representación de datos; variabilidad y descripción de datos; muestras y muestreo; azar y probabilidad.

9.1.2 Los procesos cognitivos

Frente a una situación problemática planteada, los estudiantes necesitan identificar los datos de la situación y los elementos susceptibles de ser tratados matemáticamente y activar los componentes de la competencia matemática general para poner en marcha una estrategia que lleve a su resolución. Estos componentes de la competencia matemática general, o competencias básicas, incluyen: representar; argumentar; comunicar; concebir modelos; plantear y resolver problemas; representar; utilizar lenguaje simbólico, formal y técnico, y operaciones; y usar instrumentos y herramientas. Estas competencias básicas operan de manera relacionada, por lo que PISA, en el marco desarrollado para la edición 2003, distingue tres agrupamientos de competencia que se describen en la figura 8.1.

Figura 9.1 Los agrupamientos en la competencia Matemática en PISA



Fuente: OCDE, 2007

El agrupamiento de competencia de *Reproducción* involucra el reconocimiento de procesos y problemas matemáticos usuales, así como la aplicación de operaciones rutinarias y de estrategias de solución de problemas típicamente practicadas en la clase de matemática. Con este agrupamiento se relacionan las tareas más simples de la prueba,

lo que no implica que sean las de menor dificultad para los estudiantes.

El agrupamiento de competencia de *Conexión* involucra aquellos procesos que requieren que los estudiantes vayan más allá de los problemas rutinarios y sean capaces de realizar interpretaciones y de conectar o vincular conceptos en diferentes situaciones, pero en contextos todavía relativamente familiares. En general, las tareas asociadas a este agrupamiento presentan un grado de dificultad media en la prueba PISA.

El agrupamiento de competencia de *Reflexión* incorpora procesos que requieren capacidad de reflexión y creatividad para identificar los elementos matemáticos de un problema y para establecer relaciones entre ellos que permitan llegar a la solución. Este agrupamiento tiene asociadas las tareas más complejas y también las más difíciles de la prueba.

9.1.3 Los contextos o situaciones

Un aspecto importante del marco teórico de la evaluación PISA es el énfasis hecho en que las actividades de la prueba apelan a la matemática necesaria para resolver un problema en un contexto, con la particularidad de que ese contexto suele ser auténtico y puede ser extra matemático, tomado de la vida. La elección de representaciones y estrategias matemáticas adecuadas para obtener una solución a menudo depende del contexto en que se inscribe un problema. En la evaluación PISA es importante la amplia variedad de situaciones que se utilizan para situar las actividades de prueba, pues posibilita realizar conexiones con la más amplia gama posible de intereses individuales y situaciones en las que los estudiantes interactúan en el Siglo XXI.

PISA ha definido y utilizado cuatro categorías de contextos:

► Personal: se centra en las actividades que uno mismo realiza, de la familia o del grupo de pares, y la percepción del individuo de la relación directa de las situaciones problemáticas consigo mismo y sus acciones en la vida.

► Educacional/Ocupacional: ponen foco en el mundo del trabajo y se relacionan con la toma de decisiones en el mundo laboral.

► Público/Social: se centran en la comunidad. Aunque los individuos están involucrados en todas estas situaciones de una manera personal, en la categoría "contexto social o público" el centro de los problemas está en la perspectiva de la comunidad.

► Científico: se refiere a la aplicación de las matemáticas al mundo natural y las cuestiones y temas relacionados con la ciencia y la tecnología.

9.2 Las actividades de Matemática

9.2.1 Descripción de la prueba

En el ciclo 2003, en que Matemática fue foco de la evaluación, se incorporaron a las pruebas otras actividades además de las del ciclo 2000 que, con las anteriores, permitieron describir la escala de desempeños en el área, así como ampliar el número de actividades llamadas "de anclaje". Todas las actividades de la edición 2009 de la evaluación tienen esta última característica que habilita a realizar comparaciones entre los resultados obtenidos por los países participantes en las distintas aplicaciones, así como analizar tendencia al interior de los desempeños de cada país. En Matemática en PISA 2009 integraron la prueba 24 actividades[18] con un total de 35 preguntas con distintos grados de dificultad.

En el momento de la aplicación de la prueba a los estudiantes se les presentó una serie de tareas basadas en el tipo de problemas que se pueden encontrar en la vida real, vinculados con su vida personal, el aprendizaje, el trabajo o con temas de relevancia social más amplia, como los relacionados con la comunidad o los fenómenos científicos. En general se plantearon preguntas seriadas, pero independientes, relacionadas con una misma situación descrita en un texto que en ocasiones se reforzó a través de una imagen, un diagrama o un gráfico.

9.2.2 Características de las actividades de prueba según las dimensiones del marco teórico

En el cuadro 9.1 se describe la distribución de las preguntas en la prueba según cada una de las dimensiones que contempla el marco teórico: contenido, grupo de competencias y contexto; además, se las clasifica por el tipo de respuesta que se solicita al estudiante en cada actividad.

Una cuarta parte del total de las preguntas de la prueba de Matemática son de múltiple opción, en las que los alumnos tienen que elegir una opción de entre cuatro dadas, sabiendo que solo una de ellas es la correcta para esa pregunta. Un quinto de las 35 preguntas son de múltiple opción compleja, lo que implica, en la mayoría de los casos, decidir si son verdaderas o falsas tres o cuatro afirmaciones relacionadas a un mismo estímulo. El 32% de las preguntas son de respuesta breve o respuesta construida restringida, en las que se solicita a los estudiantes como respuesta un número, una palabra o frase corta que se obtiene a través de su selección de entre valores dados o de

[18] Cada actividad está compuesta por un estímulo y una o más preguntas (o ítemes) relacionadas a él pero independientes entre sí.

la aplicación y/o ejecución de un algoritmo simple. El restante 23% del total de actividades corresponde a preguntas de respuesta abierta. Estas exigen del alumno el desarrollo de una estrategia de cálculo —es decir, un planteo elaborado por el alumno que permita observar el razonamiento o método utilizado para la resolución y obtención de la respuesta— o una fundamentación de la respuesta. Estas preguntas abiertas son las que requieren el juicio de correctores capacitados para clasificar las respuestas emitidas por los alumnos, en base a una guía estandarizada de corrección y resultan, en general, las más omitidas y con mayores índices de dificultad.

Cuadro 9.1 Distribución de los ítemes de la prueba de Matemática según los dimensiones del marco teórico. PISA 2009

	Total	Múltiple opción	Múltiple opción compleja	Respuesta construida restringida	Respuesta breve	Respuesta abierta construida
Distribución de ejercicios de matemática por área de contenido						
Espacio y forma	8	2	1	1	1	3
Cambio y relaciones	9	1	2	0	1	5
Cantidad	11	3	2	2	4	0
Incertidumbre	7	3	2	0	2	0
Total	35	9	7	3	8	8
Distribución de ejercicios de matemática por agrupamiento de competencias						
Reproducción	9	5	0	1	2	1
Conexiones	18	1	6	1	6	4
Reflexión	8	3	1	1	0	3
Total	35	9	7	3	8	8
Distribución de ejercicios de matemática por situaciones o contextos						
Personal	4	3	1	0	0	0
Educativo/Ocupacional	5	0	2	2	1	0
Público	13	5	2	1	3	2
Científico	13	1	2	0	4	6
Total	35	9	7	3	8	8

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Según el contenido utilizado como vehículo para poner en marcha los procesos cognitivos requeridos para la resolución de la actividad, el peso de la prueba se inclina hacia las actividades correspondientes a *Cantidad*, que ocupan casi la tercera parte del total, mientras que las correspondientes al agrupamiento de contenidos de *Incertidumbre* son solo un quinto de ella y el resto corresponde a las actividades relacionadas con el

álgebra y las funciones.

Si se atiende a los agrupamientos de competencia descriptos en el marco, al de *Conexión* se vinculan el doble de preguntas que al de *Reproducción* y *Reflexión*, y si se observan los contextos, solo un cuarto de la prueba se refiere a contextos personales y ocupacionales. Los otros tres cuartos se reparten equitativamente entre actividades de contextos público o científico.

9.2.3 Otras características de las actividades de prueba

Como ya se mencionó, las actividades que integraron la prueba de Matemática en esta edición son una selección del total de las actividades propuestas en el ciclo 2003, en el cual el área fue foco de la evaluación. Las actividades fueron calibradas, lo que permitió que tanto ellas como la habilidad del estudiante requerida para resolverlas se ubiquen en una misma métrica en la escala que permite describir los distintos niveles de desempeño. Esta característica habilita a que en PISA 2009, utilizando un conjunto reducido de actividades, se pueda informar sobre el desempeño de los estudiantes evaluados.

A continuación se analizan las actividades de la prueba desde otros aspectos relevantes, pero no caracterizados en el marco. El cuadro 9.2 muestra estos aspectos considerados.

Por ejemplo, la mitad de las preguntas presentan en su estímulo gráficos, esquemas o representaciones, que por sí mismos constituyen el estímulo o que a veces forman parte de textos discontinuos, con la función de reforzar determinada descripción realizada en lenguaje natural. De ellos, aproximadamente la mitad involucra la interpretación y lectura de gráficos. Solo en 3 de las 35 preguntas se manipulan expresiones algebraicas propiamente dichas, todas con distinto objetivo: crear la expresión a partir de una descripción verbal de las relaciones que vinculan las variables, reflexionar sobre conexiones entre las variables de una expresión dada o calcular un valor numérico.

La ejecución de algoritmos aritméticos tiene un peso importante de la prueba. Algunas preguntas implican un cálculo a partir de una serie de pasos explícitos, en otros el estudiante debe deducir cuál es el algoritmo adecuado para producir la respuesta, estos pueden corresponder a algoritmos básicos, cálculo de porcentaje o manejo de proporciones. Los datos de la actividad se proporcionan a través de una descripción verbal o, en ocasiones, se presentan en tablas sencillas que requieren una previa selección para luego realizar el cálculo que corresponda.

Cuadro 9.2 Características de las actividades de Matemática. PISA 2009

	Cantidad de actividades
Textos discontinuos con presencia de:	17
Gráficos cartesianos	8
Esquemas y/o representaciones	9
Expresiones algebraicas:	3
Manipular una fórmula dada	2
Crear una expresión a partir de instrucciones verbales	1
Ejecutar algoritmos básicos:	14
Aplicar propiedades de las figuras geométricas:	13
Algebraicas	1
Geométricas	8
Aplicar conceptos básicos	4

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Un quinto del total de preguntas apela a propiedades de figuras geométricas básicas. Las figuras pueden presentarse en forma de esquemas, representación de figuras planas o perspectivas de figuras de tres dimensiones, e implican la aplicación de las relaciones entre sus lados, cálculos de perímetros de figuras geométricas elementales o compuestas de las elementales o visualización de relaciones espaciales. Dentro de este grupo de actividades también se encuentran las que aluden al reconocimiento de patrones geométricos.

La aplicación de conceptos básicos sobre eventos probabilísticos y recolección de datos también es requerida en la prueba en cuatro preguntas, en general de formato de múltiple opción compleja en las que el alumno debe evaluar la veracidad de un conjunto de afirmaciones.

9.2.4 Niveles de desempeño en el área

Como se ha señalado en capítulos anteriores, un aspecto relevante de la evaluación PISA es la modalidad de reporte de los resultados de la prueba en términos de grado de desarrollo de la competencia en cada área, a través de una escala de niveles de desempeño. Esta información es valiosa debido a que está acompañada de la descripción de la exigencia cognitiva que implica resolver las actividades que se ubican en cada uno de estos niveles de desempeño, a través de la enumeración de lo que los estudiantes han sido capaces de hacer al responder correctamente a las preguntas de la prueba. Con esta finalidad, una selección de ejemplos de preguntas ilustra el tipo de tareas o actividades

que los estudiantes encuentran en la evaluación; estas son las preguntas liberadas con posterioridad a la edición PISA 2003 en que Matemática fue foco. Este procedimiento de liberar actividades para ejemplificar el marco teórico y los niveles de desempeño de los estudiantes se repite para cada área evaluada al momento de hacer público el informe del ciclo en el que fue foco.

Tal como se explicó en el Capítulo 1 de este informe, cada estudiante recibió un puntaje con base en la dificultad y complejidad de las preguntas que respondió en forma correcta o parcialmente correcta. La escala toma, como media de desempeño en el área, el puntaje promedio de los estudiantes de los países de la OCDE, el que corresponde a 500 puntos con una desviación estándar de 100 puntos. Este puntaje permite describir tanto el desempeño de un estudiante en la prueba como la dificultad de la tarea planteada. De este modo, por ejemplo, es posible esperar que un alumno con un puntaje de 650 normalmente complete una tarea con nivel de dificultad también de 650 puntos y reactivos más sencillos con puntajes menores.

Es importante tener en cuenta que la competencia matemática no es un atributo que una persona tiene o no tiene, es un atributo que está en un continuo de habilidad; algunos individuos son más competentes matemáticamente que otros y con un potencial de crecimiento siempre presente. De esta forma, tanto el desempeño estudiantil como la dificultad de las tareas se dividieron en seis niveles que se describen en función de los tipos de procesos cognitivos y procedimientos matemáticos que los estudiantes pueden realizar al momento de resolver la actividad. Los seis niveles de la competencia Matemática presentados en este informe de la evaluación PISA 2009 fueron establecidos a partir del estudio PISA 2003, y el proceso utilizado para generarlos es el mismo utilizado para producir la escala de niveles de competencia en Lectura.

Hacia la parte superior de la escala de niveles de desempeño las tareas requieren altos niveles de interpretación. Por lo general, las situaciones descritas no son del entorno familiar del alumno y exigen cierto grado de cuidadosa reflexión y creatividad. Las preguntas asociadas a este nivel demandan algún tipo de argumento, explicación o justificación en las respuestas. Las actividades típicas incluyen: la interpretación de datos complejos y no familiares, la construcción matemática de una situación compleja del mundo real y utilizar procesos de modelización matemática. En este nivel de la escala las preguntas suelen tener varios elementos que deben ser vinculados por los estudiantes y la resolución exitosa, por lo general, requiere un enfoque estratégico de varias etapas relacionadas entre sí y la elaboración de estrategias de resolución creadas por los estudiantes.

Las preguntas que se ubican a la mitad de la escala requieren para su resolución una interpretación sustancial, con frecuencia de situaciones que son relativamente poco familiares. A menudo, los estudiantes están obligados a reformular una situación planteada, incluso con representaciones matemáticas más formales, para comprenderla y

analizarla. Esto, en general, implica elaborar una cadena de razonamiento, una secuencia de cálculos o una representación gráfica. También puede ser necesario que los estudiantes deban expresar su razonamiento a través de una explicación simple. Las actividades típicas incluyen: interpretar un conjunto de gráficos relacionados, interpretar textos, relacionar esta información con la brindada en una tabla o gráfico, extraer información relevante y realizar algunos cálculos, realizar conversión de escalas utilizando para la deducción, por ejemplo, las distancias en un mapa, y utilizar el razonamiento espacial y el conocimiento geométrico para realizar cálculos de distancias, velocidad y tiempo.

Las preguntas propuestas que se ubican en la parte inferior de la escala son relativamente familiares en contextos simples y conllevan una interpretación limitada y lineal de la situación, e implican la aplicación directa de conceptos matemáticos conocidos. Las actividades típicas incluyen leer valores directamente de un gráfico o tabla, realizar un cálculo aritmético sencillo y simple, ordenar un pequeño conjunto de números, contar objetos familiares, utilizar una tasa simple de cambio de moneda, o identificar y listar resultados vinculados a situaciones de conteo.

En el Capítulo 1 de este informe se presenta una descripción más detallada de los procedimientos matemáticos ejecutados por los estudiantes y los procesos cognitivos asociados a las actividades representativas de cada nivel. Además, se indica la escala de puntajes que permite ubicar tanto la actividad por su dificultad, como la habilidad requerida para resolverla, en cada uno de los niveles de desempeño de la competencia Matemática evaluada por PISA.

A partir del análisis del conjunto completo de ejercicios que componen la prueba en el área es posible caracterizar el incremento cognitivo de los niveles de la escala de Matemáticas de PISA cuando se tienen en cuenta las competencias matemáticas asociadas a los ejercicios ubicados en diferentes puntos de esta escala de niveles de desempeños.

La creciente dificultad de los ejercicios de Matemática se asocia a:

► El grado de interpretación y reflexión necesarios para responder a la propuesta, esto incluye la naturaleza de las exigencias que plantea el contexto del problema; el grado en que las exigencias matemáticas del problema son evidentes o si los alumnos tienen que elaborar su propia construcción matemática del problema; y las exigencias de comprensión, razonamiento complejo y generalización.

► El tipo de habilidades de representación requeridas, desde los problemas en los que solo se utiliza un tipo de representación a otros en los que los estudiantes tienen que cambiar entre diferentes modos de representación o diseñar ellos mismos la representación adecuada para la situación.

► El nivel de complejidad matemática que exige la solución del problema, desde los problemas de un solo paso en los que los alumnos tienen que reproducir hechos matemáticos básicos y realizar procesos de cálculo sencillos, hasta los problemas en los que hay que seguir varios pasos que implican un conocimiento matemático más avanzado y habilidades de toma de decisiones complejas, procesamiento de información, solución de problemas y construcción de modelos.

► El grado de argumentación matemática necesario, desde los problemas que no requieren ninguna argumentación, hasta aquellos en los que los alumnos pueden aplicar argumentos conocidos o en los que hay que crear argumentos matemáticos, comprender la argumentación de otros o juzgar la pertinencia de los argumentos o pruebas que se presentan.

9.3 Resultados de Uruguay en el contexto internacional – PISA 2009

9.3.1 Por puntaje promedio

El puntaje de 500 puntos, que se adjudica al puntaje promedio obtenido por los estudiantes del total de los países de la OCDE en PISA 2003, se toma como parámetro de referencia para medir y comparar los desempeños de los alumnos de todos los países que participan de la evaluación en cada ciclo.

Al igual que en Lectura, PISA 2009 muestra grandes contrastes en los desempeños entre países, algunos con un rendimiento sobresaliente en Matemática y otros con porcentajes importantes de estudiantes que demostraron en la prueba habilidad limitada en el área. Un panorama completo de los desempeños promedio de los países participantes en Matemática en este ciclo de la evaluación se muestra en los anexos.

El cuadro 9.3 presenta los países o economías que obtienen los mayores puntajes promedio en Matemática en PISA 2009, el puntaje promedio obtenido por el conjunto de países de la OCDE, por Uruguay y por los países latinoamericanos.

Cuadro 9.3 Promedios y dispersión de puntajes en Matemática en PISA 2009 para los países seleccionados

	Promedio	Intervalo de confianza	5% inferior	25% inferior	25% superior	5% superior	Diferencia entre extremos
Shanghái-China	600	595 - 606	421	531	674	757	336
Singapur	562	559 - 565	383	490	638	725	342
Hong Kong-China	555	549 - 560	390	492	622	703	313
Taipei-China	543	537 - 550	366	471	618	709	342
Corea	538	530 - 546	397	486	609	689	292
Finlandia	541	536 - 545	399	487	599	669	270
Promedio OCDE	496	495 - 497	343	433	560	643	300
Uruguay	427	422 - 432	278	364	490	578	300
Chile	421	415 - 427	293	366	473	559	266
México	419	415 - 422	289	366	472	547	259
Trinidad-Tobago	414	412 - 417	252	342	484	580	328
Argentina	388	380 - 396	231	327	451	543	312
Brasil	386	381 - 391	261	331	435	531	270
Colombia	381	375 - 387	259	330	431	509	250
Perú	365	357 - 373	222	303	424	516	294
Panamá	360	350 - 370	235	306	408	503	268

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP, sobre información de OCDE 2010

Los puntajes promedio más altos en el área los obtienen cinco países o economías de Asia Oriental: Shanghái-China, Singapur, Hong Kong-China, Corea y Taipei-China. Los estudiantes de Shanghái-China logran un rendimiento promedio de 600 puntos, que se corresponde con la parte superior de Nivel 4 de la escala de desempeños, a un desvío estándar por encima del obtenido por el promedio de países de la OCDE; los otros cuatro países o regiones muestran rendimientos de más de 38 puntos por debajo de los de Shanghái-China, lo que representa diferencias significativas en rendimiento promedio. El puntaje promedio más alto alcanzado por un país fuera de esta región lo obtiene Finlandia, desplazado de los primeros lugares que obtuvo en los ciclos anteriores, pero con puntaje que lo ubica en el límite superior del Nivel 3, sin diferencias significativas con respecto a sus propios desempeños en las anteriores ediciones de la evaluación.

El puntaje promedio que logran los países de la OCDE se encuentra en la parte inferior de este mismo nivel (Nivel 3) con 496 puntos, ligeramente inferior a la puntuación de 500 del ciclo 2003, pero con diferencias no estadísticamente significativas y que se

debe, principalmente, al desempeño de los países que han ingresado a la OCDE desde 2003. A su vez, 11 de los países que participan en la evaluación obtienen puntajes promedio inferiores a 400 puntos que los ubican hasta dos niveles por debajo de la media de la OCDE.

Uruguay alcanza en la evaluación PISA 2009 un puntaje promedio de 427 puntos, aproximadamente tres cuartas partes de un desvío estándar por debajo de la media de la OCDE. Este puntaje promedio ubica los desempeños de los estudiantes de Uruguay en el Nivel 2. Dicho nivel, en términos de procesos cognitivos, implica ser capaz de interpretar y reconocer situaciones en contextos que requieren inferencia no más que directa, extraer la información relevante de una sola fuente y hacer uso de un solo modo de representación, aplicar algoritmos básicos, fórmulas, procedimientos o convenciones, razonar directamente y hacer interpretaciones literales de los resultados. Este nivel representa un nivel básico de competencia de las matemáticas en la escala PISA porque en él los estudiantes comienzan a demostrar la clase de habilidades que les permitan utilizar las matemáticas en formas que se consideran fundamentales para el desarrollo futuro.

En el contexto latinoamericano, Uruguay es el país con mejor puntaje promedio y con diferencias significativas respecto de los demás países a excepción de Chile. Sin considerar este último país, las diferencias de puntajes de los promedios de los restantes países latinoamericanos y de Uruguay fluctúan entre 8 y 67 puntos promedio.

Más allá de las diferencias de medias de puntaje entre los países de América Latina, que varían en un rango de casi 70 puntos, se constata un rango mucho más amplio entre las diferencias de medias con los países de la OCDE. Por su parte, el puntaje promedio más alto del cuadro 9.1, que corresponde a Shanghái-China, supera en 240 puntos el que demostraron los estudiantes de Panamá.

En ese mismo cuadro se detalla, además de las medias, la dispersión de puntajes en Matemática en PISA 2009 de los países con mejores promedios nacionales y los países latinoamericanos. El gráfico 9.1 muestra el puntaje por debajo del cual se ubica el 5% de alumnos con más bajos desempeños (el extremo izquierdo de cada barra); así como el puntaje por encima del cual se ubica el 5% de alumnos de mejor desempeño (el extremo derecho de cada barra). La zona oscura en el centro de cada barra corresponde a la media de cada país, con su intervalo de confianza[19].

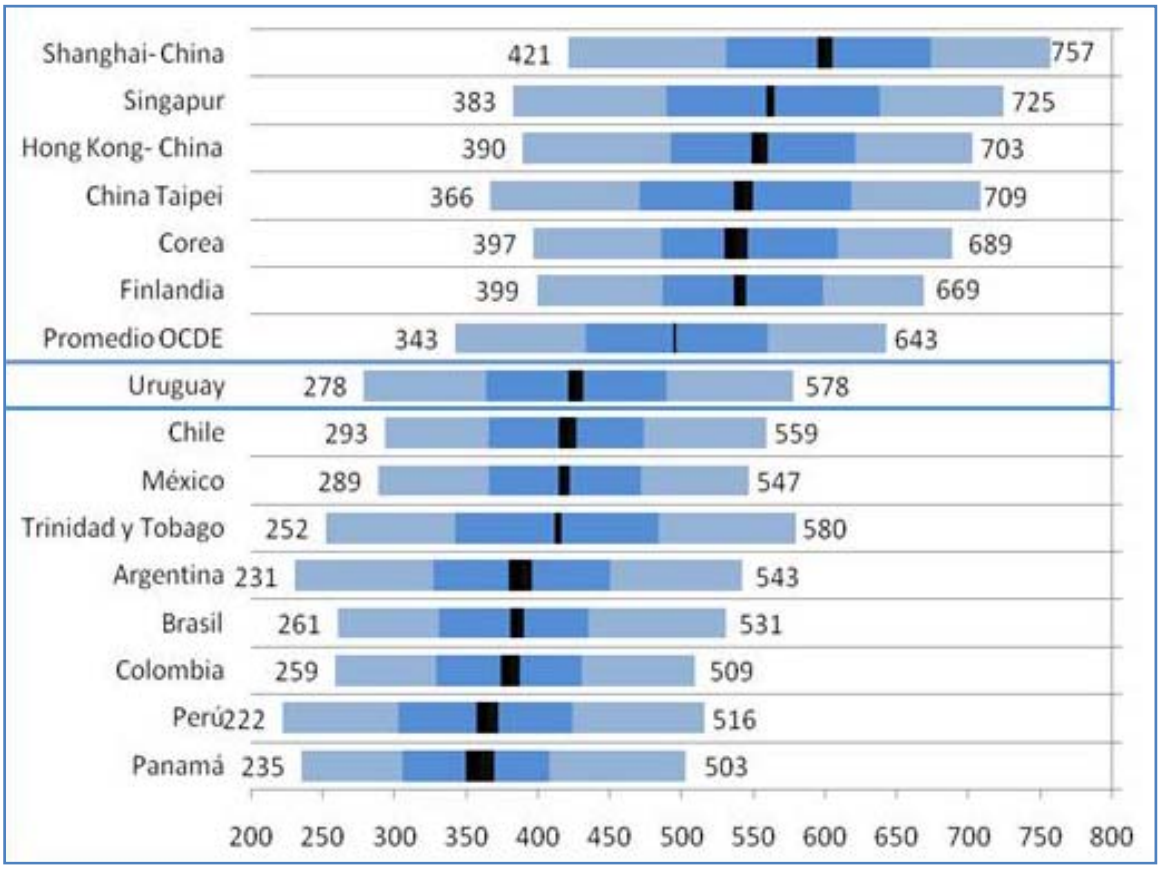
En primer término, en el caso de Matemática el puntaje que define al 5% de los alumnos de mejor desempeño en Uruguay (578 puntos) se ubica por debajo, con diferencias variables con respecto a los países con mayores logros. Estas diferencias van

[19] Para una explicación más detallada sobre cómo leer este tipo de gráficos ver Capítulo 5 de este informe, apartado 5.1.

desde 179 puntos por debajo de Shanghái-China, 91 puntos con respecto a Finlandia y 65 puntos con respecto al promedio de la OCDE.

En el ámbito de Latinoamérica, el panorama se revierte, en tanto que Uruguay supera los desempeños de los otros países. En el mejor de los casos la diferencia es de 19 puntos por sobre los mejores desempeños de Chile y la mayor brecha se constata con los desempeños de Panamá, país con el que Uruguay obtiene una diferencia positiva de 75 puntos.

Gráfico 9.1 Promedios y dispersión de puntajes en Matemática para los países seleccionados. PISA 2009



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP, sobre información de OCDE 2010

Como se analizó en el Capítulo 5 con respecto a Lectura, este gráfico permite una primera aproximación al panorama de la desigualdad educativa, que se obtiene no solo en la comparación entre países al contemplar diferencias en los promedios, sino al analizar también las diferencias en la dispersión en los desempeños al interior de cada uno de los países. En este sentido, se toma como indicador el rango observado entre el percentil 5 y el percentil 95 (última columna en el cuadro). La distancia entre el 5% inferior y el 5% superior es una medida de la amplitud de la brecha entre los estudiantes de mejores y peores desempeños en cada país y se visualiza en la longitud de las barras del gráfico; para el caso de Uruguay es equivalente a 300 puntos, rango no muy diferente

del que ostentan los países con más altos rendimientos en el área.

Por otro lado, el puntaje que obtienen los estudiantes de Uruguay de mejor desempeño (578 puntos) es inferior incluso al que obtiene el 25% de los estudiantes con más alto desempeño de los cinco países que alcanzan mejores resultados.

9.3.2 Por nivel de desempeño

Así como es variable la gama de países, culturas y economías que participan en la evaluación PISA, también lo es la habilidad de sus estudiantes, lo que genera una distribución en los distintos niveles de competencia en el área. El cuadro completo con la distribución de los porcentajes de estudiantes de Uruguay y los demás países se muestra en anexos. A continuación, se describen las distribuciones en algunos de los niveles de la escala que, ya sea por diferencias interesantes o por concentrar desempeños clave, merecen atención.

En el nivel superior de la escala, Nivel 6, se ubica en el total de países de la OCDE un promedio de 3,1% de estudiantes. Sin embargo, el mayor porcentaje de estudiantes en este nivel lo sustenta la economía de Shanghái-China con casi un 27%; le siguen, y con diferencia importante (más de 12 puntos porcentuales), Singapur, Taipei-China y Hong Kong-China con entre el 10 y 15% de estudiantes en el más alto nivel de la escala. Es decir que de los 65 países participantes en PISA 2009, solo 4 de ellos tienen más del 10% de estudiantes en el tope de la escala de habilidades y 55 países tienen menos de 5% de sus estudiantes en él. En 26 países este porcentaje es inferior al 1%; es el caso de Chile, México y también Uruguay, este último con 0,3% de estudiantes.

Si bien países como Corea y Suiza tienen estudiantes altamente competentes en Matemática, con el doble de la proporción de jóvenes que el promedio de la OCDE, varios países o economías del este muestran que ese no es un límite superior. Alrededor de uno de cada tres estudiantes de Hong Kong-China y Singapur y la mitad de los de Shanghái-China se desempeñan en el Nivel 5 o Nivel 6 en Matemática. Esto crea un desafío a todos los países de la OCDE y de todo el mundo, y demuestra que es posible que los sistemas educativos favorezcan el desarrollo de una población de jóvenes en la que los altos desempeños en Matemática son la norma.

En todos los países de la OCDE, un promedio de 78,2% de los estudiantes se ubica en el Nivel 2 o superior. En solo seis de los 65 países o economías evaluadas más del 90% de los estudiantes se desempeña en o por encima de este umbral. Estos son Finlandia, Corea, Shanghái-China, Hong Kong-China, Liechtenstein y Singapur. Casi la cuarta parte de los países participantes (17 países) no llega a tener la mitad de la población evaluada por encima de este umbral de competencia; es el caso de México, Chile, Argentina, Brasil, entre otros. Uruguay tiene un porcentaje de estudiantes apenas superior: 52,4%.

El Nivel 2 adquiere una relevancia particular pues representa un nivel básico de competencia Matemática en la escala PISA, definido como "umbral de competencia en el área". Los estudiantes situados en el Nivel 2 de competencias pueden interpretar y reconocer situaciones en contextos que no requieren más que inferencia directa, extraer información relevante de una sola fuente y hacer uso de un modo de representación única. Los jóvenes de este nivel pueden utilizar algoritmos básicos, fórmulas, procedimientos o convenciones. Son capaces de hacer razonamientos directos e interpretaciones literales de los resultados.

Uno de cada cinco estudiantes de países de la OCDE no progresa más allá de un nivel muy básico en la competencia Matemática, por lo que sus desempeños se ubican en el Nivel 1. Esto significa, por ejemplo, que solo puede realizar tareas matemáticas en contextos muy familiares. Si bien en todos menos en cinco países de la OCDE por lo menos tres cuartos de los estudiantes se desempeñan por encima de este nivel en Matemática, en Chile y México la mitad está en el Nivel 1 o debajo, como es también el caso en otros 15 países socios.

Como ya se explicitó, las actividades de la prueba están desarrolladas para que sea posible describir los niveles de desempeño en los que se ubican, a través de los procesos cognitivos que los alumnos activan al resolverlas, los procedimientos matemáticos que aplican y los contenidos que abordan. Las preguntas de la prueba de menor demanda cognitiva corresponden al Nivel 1 de la escala. Sin embargo, hay un porcentaje de estudiantes que no han sido capaces de resolver las actividades más fáciles de la prueba, por lo que por sus desempeños se ubican por debajo del Nivel 1. Hasta el momento no hay actividades de Matemática en la evaluación PISA que permitan describir lo que estos estudiantes son capaces de hacer con sus conocimientos en el área; sí es posible contabilizar cuántos estudiantes están en esas condiciones. En 14 de los 65 países evaluados, más de la cuarta parte de sus jóvenes escolarizados de 15 años se ubica, por sus desempeños, en el Nivel bajo 1. A su vez, otros 14 países presentan menos del 5% de sus estudiantes en estas condiciones; Uruguay se acerca más a los mencionados en primer término, con 22,9% de sus estudiantes ubicados, por sus desempeños en la prueba, por debajo del Nivel 1.

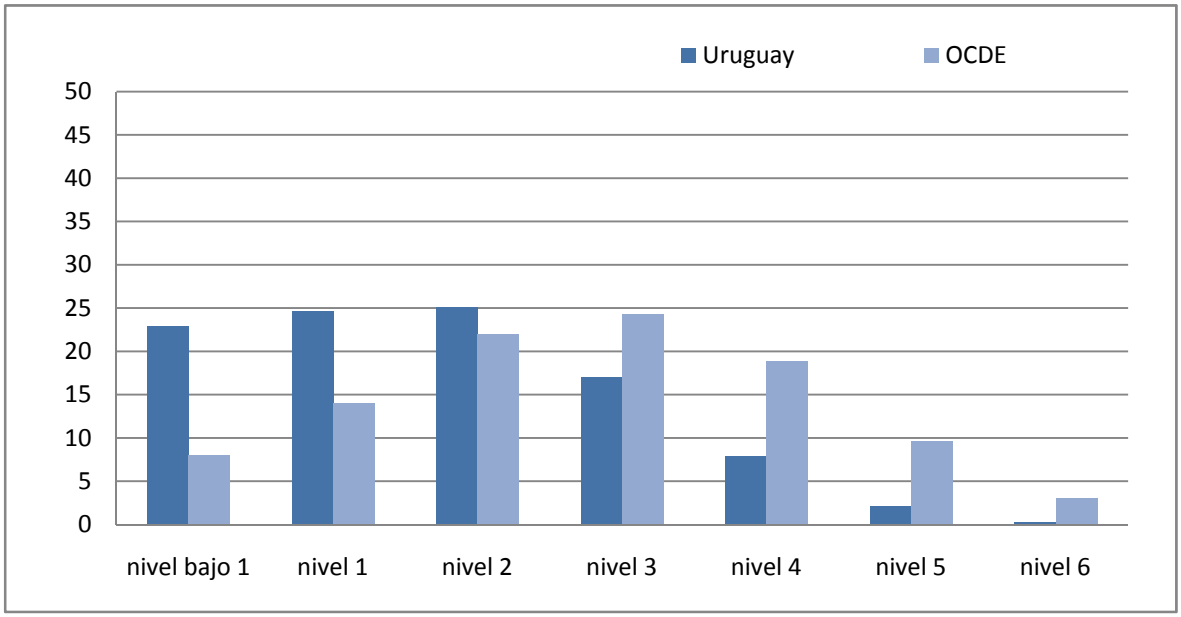
El cuadro 9.4 y su gráfico asociado muestran en términos de porcentajes la distribución de estudiantes por nivel de desempeño en el área en PISA 2009 en Uruguay y para el promedio de los países de la OCDE, acompañado del error estándar de medida entre paréntesis.

Cuadro 9.4 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en Matemática. PISA 2009

	Uruguay	OCDE
Nivel bajo 1	22,9 (1,2)	8,0 (0,1)
Nivel 1	24,6 (1,1)	14,0 (0,1)
Nivel 2	25,1 (1,0)	22,0 (0,2)
Nivel 3	17,0 (0,7)	24,3 (0,2)
Nivel 4	7,9 (0,5)	18,9 (0,2)
Nivel 5	2,1 (0,3)	9,6 (0,1)
Nivel 6	0,3 (0,1)	3,1 (0,1)

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico 9.2 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en Matemática. PISA 2009



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Por la forma en que se construyó la evaluación desde la primera edición y en todas las áreas, la distribución de estudiantes por nivel de desempeño para el promedio de estudiantes de la OCDE se acerca bastante a una distribución normal. En el caso de Uruguay, hay un desplazamiento de los desempeños hacia los niveles más bajos. Mientras que un 8% de estudiantes de la OCDE se ubica en el Nivel bajo 1 y un 14% en el Nivel 1, en el caso de Uruguay este porcentaje casi se triplica y duplica respectivamente. Esta tendencia se revierte completamente hacia los niveles de mayor habilidad, en los que el promedio de estudiantes de la OCDE llega al 3% en el Nivel 6 y en Uruguay solo alcanza estos desempeños una décima parte de este porcentaje (0,3% de los jóvenes evaluados).

Si se consideran en conjunto los desempeños de Nivel bajo (por debajo del nivel 2),

los desempeños de Nivel medio (niveles 2 y 3) y los de Nivel alto (niveles 4, 5 y 6) se observa que en el caso de la OCDE los desempeños medios acumulan casi la mitad de los estudiantes (46,3%), mientras que el nivel inferior lo alcanza aproximadamente uno de cada cinco estudiantes y el superior llega a un porcentaje intermedio entre los anteriores con casi un 32%. En el caso de Uruguay, los valores en los niveles extremos difieren mucho de los anteriores. Alcanza un nivel de desempeño medio algo más del 40% de los estudiantes (42,1%), solo uno de cada diez logra desempeños altos, mientras que casi uno de cada dos (47,5%) alcanza desempeños bajos.

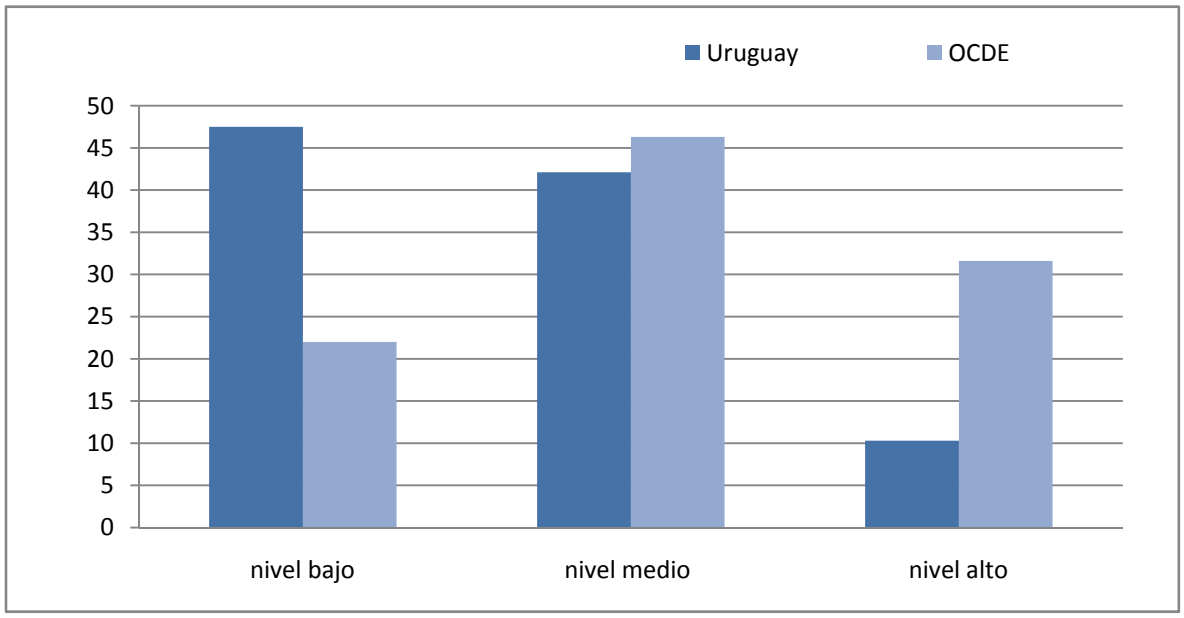
Cuadro 9.5 Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño agrupado en Matemática. PISA 2009

	Uruguay	OCDE
Nivel bajo	47,5	22,0
Nivel medio	42,1	46,3
Nivel alto	10,3	31,6

Nota: Nivel bajo=niveles 1 y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico 9.3 Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño agrupado en Matemática. PISA 2009



Nota: Nivel bajo=niveles 1 y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

9.4 Desempeño de Uruguay en la tendencia PISA 2003, 2006, 2009

9.4.1 Por puntaje promedio

En el cuadro 9.6 se detalla el puntaje promedio de Uruguay en Matemática en las tres ediciones de la evaluación en las que nuestro país ha participado. Como se puede observar, las variaciones son mínimas en este puntaje, lo que no implica cambios significativos en término del grado de desarrollo de la competencia Matemática en los jóvenes escolarizados de 15 años en el país.

Cuadro 9.6 Evolución del desempeño promedio en Matemática en Uruguay. 2003, 2006 y 2009

Ciclo	Puntaje promedio en Matemática	EE
PISA 2003	422	(3,3)
PISA 2006	428	(2,5)
PISA 2009	427	(2,6)

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

9.4.2 Por niveles de desempeño

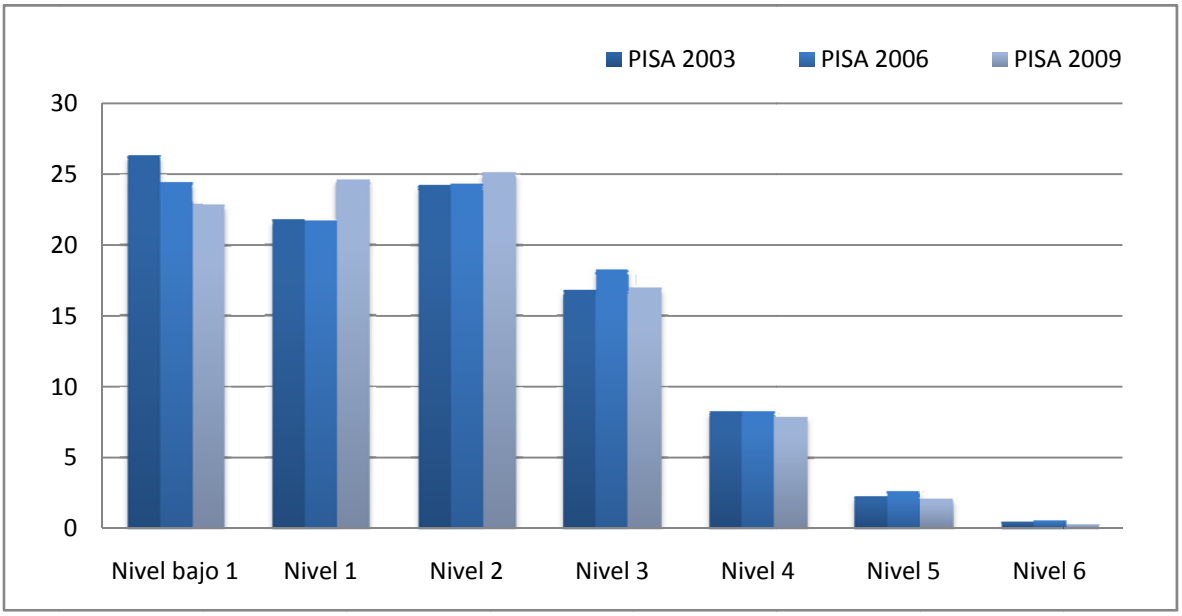
El cuadro 9.7 muestra una mirada comparada sobre la distribución de los estudiantes por el grado de habilidad, a partir de la escala de niveles de desempeño en la competencia matemática en Uruguay a través del tiempo. Una primera constatación es que no hay diferencias significativas entre las distribuciones en los tres ciclos PISA. Se puede observar que hay una discreta tendencia de corrimiento del porcentaje de alumnos hacia el Nivel 1 y el 2, tanto desde los niveles superiores como desde el Nivel bajo 1. Si se tiene en cuenta el umbral de competencia definido por PISA, en el ciclo 2003 48,1% de los estudiantes se ubicó por debajo de él, en el año 2006 46,1% y en el 2009 un 47,5%.

Cuadro 9.7 Evolución de la distribución de los estudiantes uruguayos según niveles de desempeño en Matemática. 2003, 2006 y 2009

Uruguay	Nivel bajo 1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
PISA 2003	26,3 (1,3)	21,8 (0,8)	24,2 (0,9)	16,8 (0,7)	8,2 (0,7)	2,3 (0,3)	0,5 (0,2)
PISA 2006	24,4 (1,1)	21,7 (1,0)	24.3 (0,8)	18,3 (1,1)	8,2 (0,7)	2,6 (0,4)	0,6 (0,2)
PISA 2009	22,9 (1,2)	24,6 (1,1)	25.1 (1,0)	17,0 (0,7)	7,9 (0,5)	2,1 (0,3)	0,3 (0,1)

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico 9.4 Evolución de la distribución de los estudiantes uruguayos según niveles de desempeño en Matemática. 2003, 2006 y 2009



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

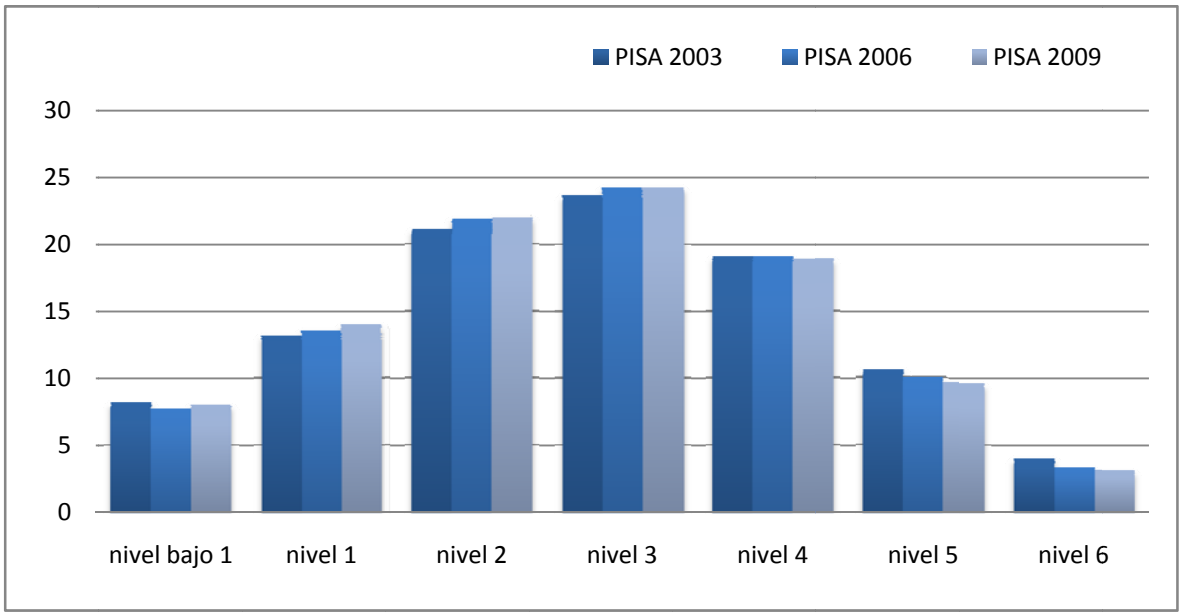
El porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro para el promedio de países de la OCDE, en cada una de las ediciones de la evaluación, se muestra en el cuadro 9.8. No hay diferencias sustanciales entre los desempeños a lo largo del tiempo. Como ya se señaló, por construcción del modelo esta distribución tiende a una distribución normal.

Cuadro 9.8 Evolución del porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en Matemática en el promedio de países de la OCDE

Promedio OCDE	Nivel bajo 1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
PISA 2003	8,2 (0,2)	13,2 (0,2)	21,1 (0,1)	23,7 (0,2)	19,1 (0,2)	10,6 (0,1)	4,0 (0,1)
PISA 2006	7,7 (0,1)	13,6 (0,2)	21,9 (0,2)	24,3 (0,2)	19,1 (0,2)	10,0 (0,1)	3,3 (0,1)
PISA 2009	8,0 (0,1)	14,0 (0,1)	22,0 (0,2)	24,3 (0,2)	18,9 (0,2)	9,6 (0,1)	3,1 (0,1)

Fuente: OCDE 2004, 2007, 2010

Gráfico 9.5 Evolución del porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en Matemática en el promedio de países de la OCDE



Fuente: OCDE 2004, 2007, 2010

9.5 Análisis de la dificultad y omisión en la prueba de Matemática

9.5.1 La dificultad de las actividades de Matemática

Los estudios psicométricos que se realizan a partir de la aplicación de las pruebas PISA utilizan la Teoría de Respuesta al Ítem, que es un modelo matemático con base probabilística que, entre otras cosas, permite generar la escala de niveles de desempeño. Como un complemento a estos análisis, en los párrafos siguientes se presentan los resultados según la Teoría Clásica de los Tests, por considerarla un aporte importante al estudio de las actividades de prueba. Este modelo estadístico utiliza el porcentaje de respuesta correcta que registran las preguntas de una prueba como parámetro de la dificultad de la pregunta. El análisis se efectúa desde diversos aspectos, algunos de ellos son contemplados en el marco teórico.

En Uruguay se constata que solo una de las 35 preguntas de Matemática superó el 80% de respuesta correcta y tres acumularon entre 60% o más de respuesta correcta, pero menos del 80%. Esto significa que poco más de un décimo del total de ítemes resultaron, por su dificultad, de nivel bajo o medio bajo para nuestros alumnos. Con el mismo criterio, la cuarta parte de las actividades se ubicó en el nivel medio de dificultad por su porcentaje de respuesta correcta, mientras que aproximadamente dos tercios de las preguntas se situaron en grados de dificultad medio alto y alto.

El cuadro 9.9 presenta la distribución de los ítemes de Matemática clasificados por el grado de dificultad de las preguntas, según porcentaje de respuestas correctas en el marco de la Teoría Clásica de los Tests.

Cuadro 9.9 Distribución de las preguntas de Matemática según el porcentaje de respuesta correcta. PISA 2009

Grado de dificultad	Porcentaje de respuesta correcta	Cantidad de ítemes
Alto	0 a 20	9
Medio alto	20 a 40	13
Medio	40 a 60	9
Medio bajo	60 a 80	3
Bajo	80 a 100	1
Total		35

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

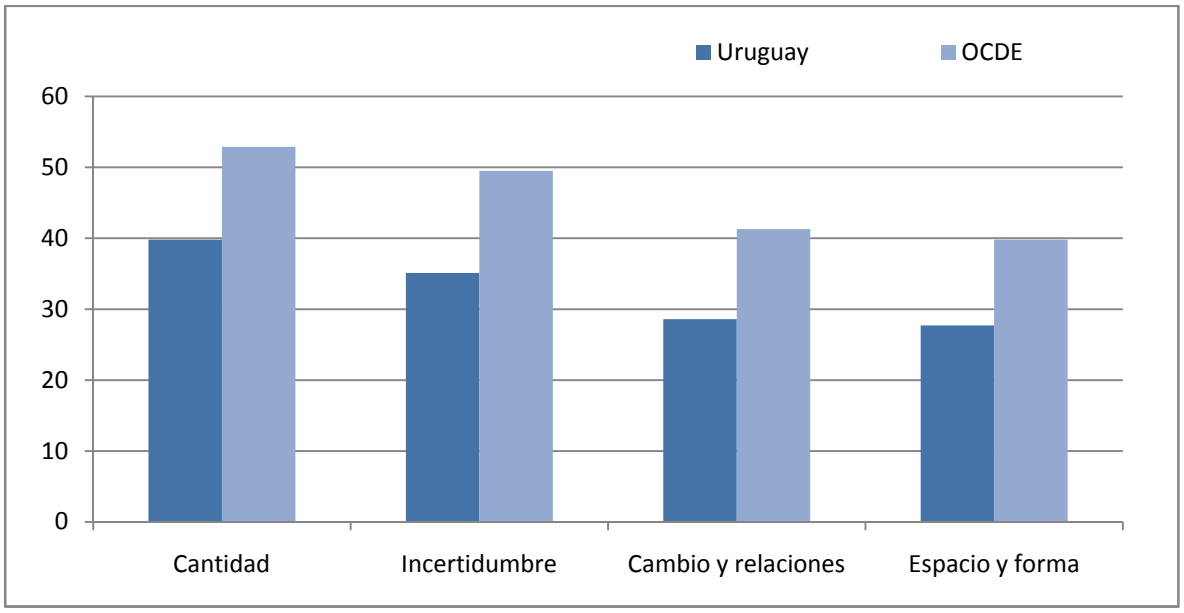
En los siguientes párrafos se analizan las características de las preguntas que resultaron con menor y mayor porcentaje de respuesta correcta (actividades de dificultad alta y baja respectivamente según la Teoría Clásica de los Tests) y las de mayor y menor omisión de respuesta.

La dificultad de los ítemes según las áreas de contenido

El promedio del porcentaje de respuesta correcta a las actividades de prueba en Uruguay alcanzó un 33,2% del total de las respuestas emitidas por los alumnos a las preguntas abordadas. Si se observa el promedio de porcentaje de respuesta correcta según cada una de las áreas de contenidos contempladas en el marco teórico, hay, como máximo, 12 puntos porcentuales de diferencia entre ellas. El área que acumula el mayor promedio de respuesta correcta es *Cantidad*, seguido por *Incertidumbre* y *Cambio y relaciones* y, en último lugar, las actividades relacionadas con geometría. Si estos resultados se comparan con los obtenidos en promedio por los países de la OCDE, se repite el mismo patrón pero con aproximadamente 13% más de respuesta correcta en cualquiera de las áreas de contenido. Esta constante se percibe muy claramente en el gráfico 9.6.

Obsérvese que si bien los porcentajes obtenidos por Uruguay y por el promedio de países de la OCDE difieren, el patrón de distribución de los porcentajes de respuesta correcta se repite y esto ocurre en todos los aspectos analizados. Esta constatación es llamativa al tener en cuenta la variedad de países que participaron en la evaluación.

Gráfico 9.6 Porcentaje promedio de respuesta correcta según área de contenido

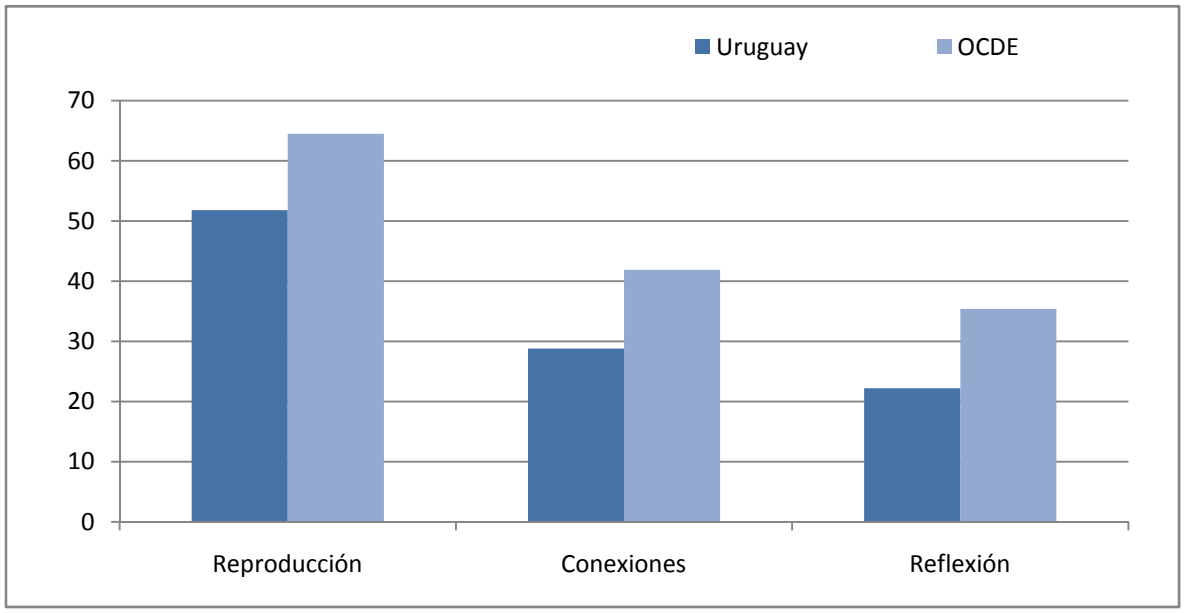


Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

La dificultad de los ítemes según los agrupamientos de competencia

Una mirada sobre los porcentajes de respuesta correcta asociados a los agrupamientos de competencia permite afirmar que las actividades que corresponden al agrupamiento de competencia de *Reproducción* alcanzan el más alto porcentaje, poco más del 50% del total de respuestas correctas, mientras que el de *Conexiones* logra aproximadamente 20 puntos porcentuales menos y el de Reflexión llega a casi 30% menos que los primeros. Esta observación es perfectamente coherente con la descripción de los agrupamientos de competencia que se hizo al comienzo del capítulo, ya que las actividades de prueba asociadas al agrupamiento de *Reproducción* son las preguntas más simples, las del de *Conexiones* son de dificultad media y las del agrupamiento de Reflexión las más complejas y exigentes desde el punto de vista cognitivo.

Gráfico 9.7 Porcentaje promedio de respuesta correcta según agrupamiento de competencia



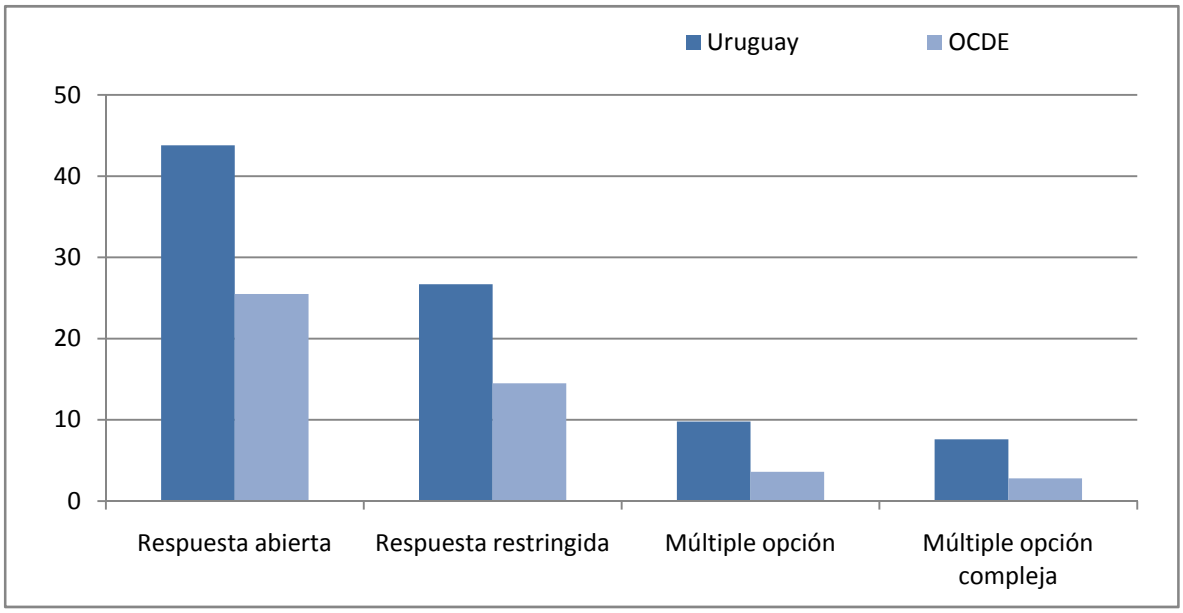
Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Este patrón también se repite cuando se comparan los porcentajes para el promedio de países de la OCDE y de Uruguay en cualquiera de los agrupamientos que se seleccione estudiar: el porcentaje de repuesta correcta de los países de la OCDE supera a los obtenidos en Uruguay en, aproximadamente, 13 puntos porcentuales.

La dificultad de los ítemes y el formato de respuesta

Por los datos procesados, para los estudiantes de Uruguay, al igual que para el promedio de los de los países de la OCDE, las actividades de respuesta abierta, que requieren una fundamentación, argumentación o el desarrollo de un planteo de solución, son las que registran menor porcentaje de respuesta correcta. En el caso de Uruguay poco menos de un quinto de las respuestas abiertas emitidas por los alumnos corresponde a respuestas correctas, mientras que en el caso de la OCDE las respuestas en estas condiciones llegan casi a la tercera parte. Le siguen, con entre 12 y 14 puntos porcentuales más de respuesta correcta, las preguntas de múltiple opción compleja y las de respuesta restringida, que incluyen a las de respuesta breve.

Gráfico 9.8 Porcentaje promedio de respuesta correcta según formato de respuesta



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

El formato de múltiple opción compleja tiene la particularidad de no admitir créditos parciales, por lo que para obtener el crédito completo los jóvenes deben valorar en forma correcta todas las afirmaciones dadas. Las preguntas de múltiple opción son las que acumulan el mayor porcentaje de respuestas correctas, con un 48%. Al igual que en los aspectos analizados en los párrafos anteriores, el patrón que se da en el ordenamiento de los porcentajes para los estudiantes de Uruguay se replica para los estudiantes del conjunto de países de la OCDE con una diferencia de 13 o 14% por encima de los de Uruguay.

9.5.2 La omisión en las actividades de Matemática

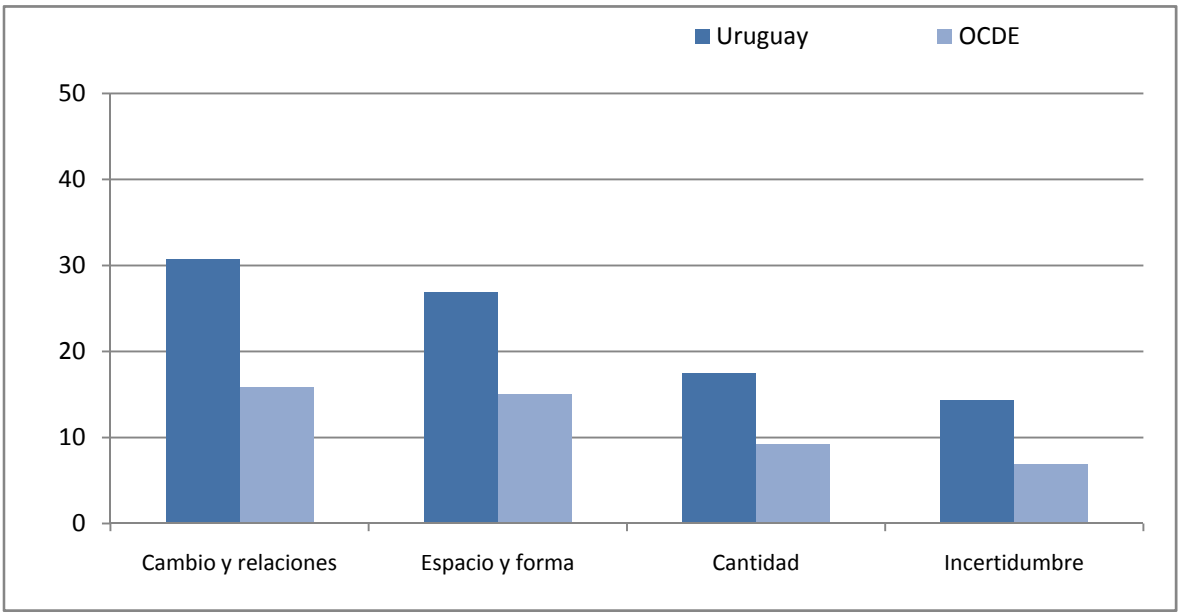
Un aspecto importante del análisis de actividades de prueba es la omisión de respuesta. En nuestro país se constatan altos porcentajes de omisión en comparación con los que registran otros países. En oportunidad de la aplicación PISA 2009 se hizo especial énfasis en las jornadas de capacitación de Coordinadores de Centro en la importancia del estímulo al estudiante para que este realizara el mayor esfuerzo a la hora de enfrentarse a la prueba y que abordara con responsabilidad la mayor cantidad posible de actividades, de modo de tratar de revertir esta situación de alta omisión que se viene dando desde la primera participación de Uruguay en PISA.

Al igual que se analizó el porcentaje de respuesta correcta según cada uno de los aspectos del marco, en este apartado se analizará la omisión de respuesta relacionada con los mismos aspectos y en comparación con el promedio de la OCDE.

La omisión de los ítemes según las áreas de contenido

Los porcentajes de omisión de respuesta según el área de contenido al que está vinculada la actividad varían en Uruguay entre 15 y 30 puntos, mientras que para el promedio de países de la OCDE se ubican entre el 7 y el 15%.

Gráfico 9.9 Porcentaje promedio de omisión de respuesta según área de contenido



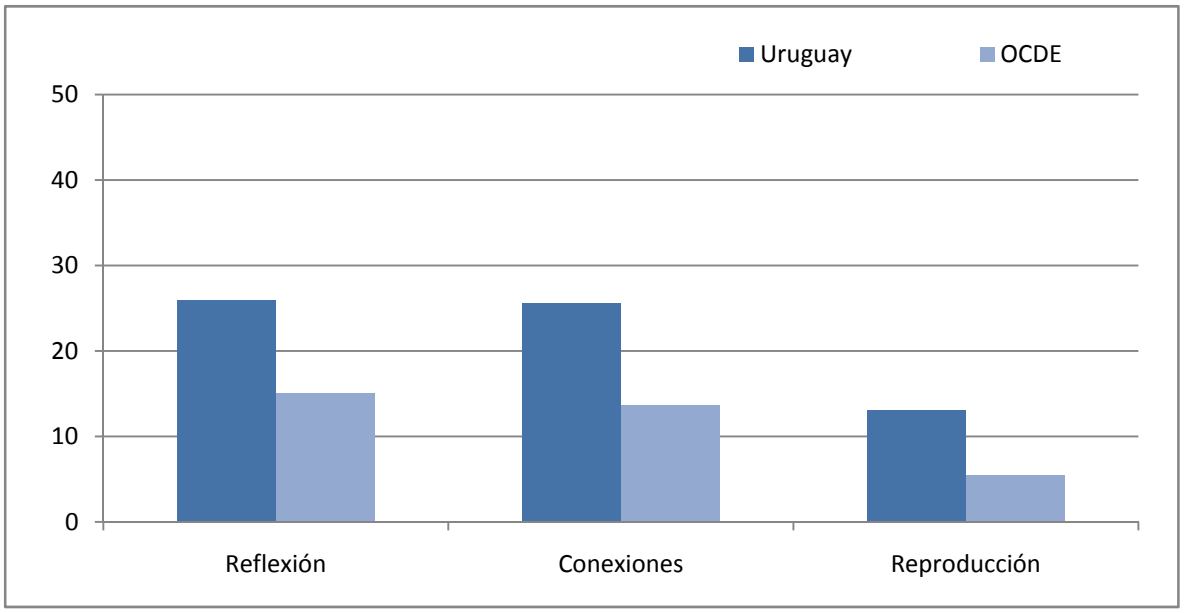
Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Esto quiere decir que en nuestro país, en términos porcentuales, el rango de omisión de respuesta duplica el que se registra para el promedio de países de la OCDE. El patrón de omisión que se da en ambos casos es el mismo, es decir, las actividades más omitidas corresponden a *Cambio y relaciones*, que son las actividades más relacionadas al álgebra, le siguen las de *Espacio y forma*, bastante cercanas a las anteriores en términos cuantitativos. En tercer lugar se sitúan las actividades de *Cantidad* y, finalmente, las menos omitidas son las de *Incertidumbre.*

La omisión de los ítemes según los agrupamientos de competencia

Si se observan los agrupamientos de competencia en relación con la omisión de respuesta, las preguntas menos omitidas corresponden al agrupamiento de Reproducción, con 13% en el caso de Uruguay, y en el entorno de 5% para el promedio de países de la OCDE. Es decir, casi 8 puntos porcentuales más de omisión en el caso de Uruguay. Se registra casi el doble de omisión en nuestro país para los agrupamientos de *Conexiones y Reflexión*, comparado con el de *Reproducción*. En el caso de la OCDE, en términos porcentuales, el aumento en estos agrupamientos es de 8 puntos, que significan casi el triple de la omisión que registra el de *Reproducción*.

Gráfico 9.10 Porcentaje promedio de omisión de respuesta según agrupamiento de competencia

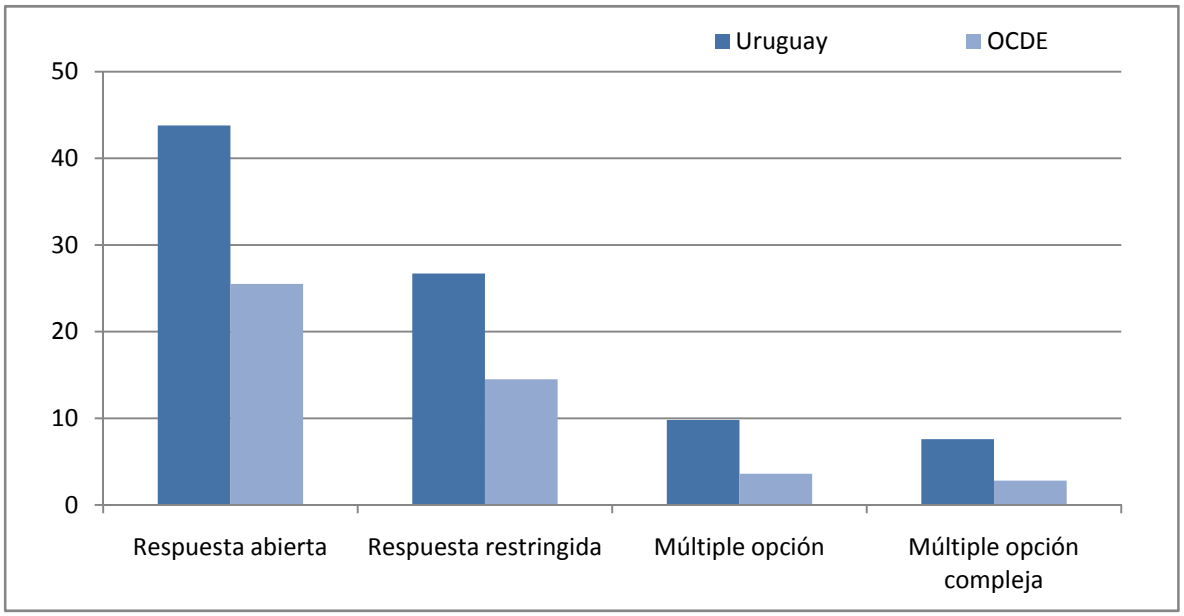


Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

La omisión de los ítemes según el formato de respuesta

El tipo de repuesta requerida para responder a la actividad es el aspecto que registra la más amplia variación. El porcentaje promedio de omisión cubre un rango de 33 puntos porcentuales, el máximo se da para las actividades de respuesta abierta de producción y el mínimo se obtiene para las tareas de múltiple opción.

Gráfico 9.11 Porcentaje promedio de omisión de respuesta según formato de respuesta



Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Esta característica de la mayor omisión de respuesta asociada a las preguntas de respuesta abierta se repite también en el caso de Ciencias.

Ese rango es mucho más estrecho para el promedio de países de la OCDE, menos de 24%, pero se da entre los mismos formatos. Al igual que se observó en los demás aspectos analizados, se sigue manteniendo el patrón, el formato asociado a las preguntas más y menos omitidas es el mismo para los jóvenes escolarizados de 15 años, tanto en Uruguay como en la OCDE.

9.5.3 Actividades de la prueba con mayor y menor dificultad y omisión en Uruguay

En los puntos anteriores de este capítulo se analizó la dificultad en términos de porcentaje de respuesta correcta y la omisión de respuesta para Uruguay del conjunto de las actividades de la prueba PISA en 2009. A continuación, el análisis se centra en la descripción de las características de las tres actividades que obtuvieron el mayor y menor porcentaje de respuesta correcta, así como en las actividades con mayor y menor omisión de la prueba. Como se mencionó, por la característica de anclaje de las actividades de este ciclo que habilitan la comparación de resultados a través del tiempo, no es posible presentar las actividades, pero sí se realizará una descripción de sus características y objetivo.

Cada pregunta está identificada con la letra M, que corresponde al área Matemática, un número de tres dígitos, distinto para cada actividad, seguido del número que indica la ubicación de cada pregunta dentro de la actividad.

Los tres ítemes más difíciles desde el punto de vista de la Teoría Clásica de los Tests (que en el mejor de los casos apenas supera el 3% de respuesta correcta) presentan algunos aspectos comunes: corresponden al agrupamiento de competencia de *Reflexión* y son de respuesta abierta.

La pregunta que resultó la más difícil de la prueba (M155Q03), con solo el 1,8% de respuesta correcta, es, además, la segunda más omitida y la tercera de un conjunto de cuatro que integran la actividad. Esta está situada en un contexto científico, con un estímulo presentado en un texto discontinuo, en el que toda la información está en cuatro gráficos no convencionales y en formatos no familiares para los estudiantes. El alumno debe identificar dos de los gráficos dados, elegir en ellos los valores solicitados, estimar un valor en base a la escala de abscisas y calcular un porcentaje. Si se tiene en cuenta que esta pregunta admite créditos parciales, el porcentaje de respuesta correcta o parcialmente correcta agrega un 4,2% de respuestas que, sin poder alcanzar el total del crédito, muestra evidencia de comprensión de lo requerido. De esta forma, se puede considerar que un 6% de los alumnos contestó en forma correcta o parcialmente correcta esta propuesta. Como se dijo, esta actividad tiene, además, los más altos porcentajes de

omisión en la prueba: 60,4%.

La segunda actividad más difícil (M446Q02), que al igual que la anterior corresponde al área de contenido *Cambio y relaciones*, obtiene aproximadamente un 3% de respuesta correcta. En ella se requiere de los alumnos crear una expresión algebraica a través de la descripción verbal de las condiciones que vinculan las variables. En cuanto a la omisión, si bien es alta (42%), representa los dos tercios de la omisión de la pregunta anterior.

La tercera actividad que obtuvo los menores porcentajes de respuesta correcta (M462 Q01) logra 3,3% para el crédito total y llega a alcanzar casi un 10% si a este se le suman los porcentajes de respuesta que ameritan créditos parciales. Difiere de las preguntas anteriores en cuanto al área de contenido que aborda, pues corresponde a *Espacio y forma*, está referido a una propiedad específica que relaciona los lados de una figura geométrica dada en un contexto intra-matemático. Presenta casi 10% menos de omisión que la anterior, pero muy leve diferencia positiva de respuesta correcta, es decir, que si bien más alumnos se deciden a incursionar en la actividad, no la resuelven correctamente.

La siguiente actividad por su dificultad (M192Q01) corresponde al agrupamiento de competencia matemática *Conexiones*, el contenido que aborda pertenece a *Cambio y relaciones*, y su formato de respuesta difiere de las anteriores pues es de Múltiple opción compleja. El estímulo del ítem presenta representaciones de distintos cuerpos geométricos e igual cantidad de gráficos, y el alumno debe establecer una relación entre ellos según determinadas condiciones. Si bien solamente llega a obtener el 5% de respuesta correcta, es de destacar que este formato de respuesta presenta el inconveniente de que solo se obtiene el crédito total si se responde en forma correcta las tres afirmaciones dadas, y no se tiene en cuenta el, tal vez importante, número de alumnos que abordó la actividad y contestó acertadamente dos de ellas. En esas condiciones esta pregunta recoge un 16,3% de respuestas.

Si se observan ahora los cuatro ítemes que resultaron más fáciles, pues acumularon mayor porcentaje de respuesta acertada, estos corresponden al agrupamiento de competencia de *Reproducción* y tres de ellos son de múltiple opción y de contexto personal. Si se observa el contenido asociado a ellos, el único que no está presente es el de *Cambio y relaciones*. El porcentaje de respuesta correcta alcanzado varía entre un 61 y un 83% y todos tienen muy baja omisión de respuesta: menos del 4%.

El más fácil y menos omitido para los alumnos de Uruguay (M800Q01) está asociado a contenidos de aritmética, pues requiere la aplicación de un algoritmo sencillo de cálculo utilizando los datos que figuran en una tabla convencional para luego comparar los resultados obtenidos. Es interesante notar que también es el ítem con mayor porcentaje de respuesta correcta y menor omisión para el promedio de países de la OCDE.

El segundo más fácil (M423Q01) es de múltiple opción, llega a acumular 67,3% de respuesta correcta (15 puntos porcentuales menos que el ítem más fácil) y tiene baja omisión: 3,9%. Corresponde a la competencia de *Reproducción* y al contenido *Incertidumbre*. Está asociado a conceptos básicos de probabilidad de un suceso.

Le sigue, por su dificultad, la pregunta M474Q01, con 20 puntos porcentuales menos que el ítem más fácil y es el segundo con menor omisión: 2,6%. Esta pregunta está asociada a contenidos de aritmética, específicamente orden en decimales, y es de respuesta restringida, en la que el alumno debe elegir un número de una lista dada para lo cual debe ordenarlos.

Un aspecto llamativo, al observar tanto los porcentajes de respuesta correcta como los de omisión de cada una de las actividades descritas es la concordancia en su grado de dificultad y omisión para los jóvenes de los distintos países. Tanto para los estudiantes de Uruguay como para el promedio de estudiantes de la OCDE las preguntas que acumularon mayor porcentaje de respuesta correcta coinciden, no cuantitativamente, sino ordinalmente. Lo mismo ocurre en el caso de la omisión. Se puede observar que las actividades que eligen abordar los estudiantes de los diferentes países no difieren mayormente, pues las tres actividades más omitidas en nuestro país también son las más omitidas en la OCDE y las ocho menos omitidas en Uruguay también lo son para el promedio de los estudiantes de la OCDE.

El ítem más omitido en Uruguay (M406Q02) fue también el más omitido para el promedio de estudiantes de la OCDE. Corresponde a una tarea de respuesta abierta, del agrupamiento de competencia *Conexiones*, y asociada a un contenido geométrico. Específicamente, presenta un estímulo compuesto por un párrafo, una foto y un esquema de un objeto de la realidad que describe las relaciones que existen entre los elementos que son objetos geométricos familiares (rectángulos y circunferencias) y que forman una estructura más amplia. El estudiante debe deducir la necesidad de calcular la diferencia entre los perímetros de figuras geométricas no convencionales, efectuar el cálculo y responder con el valor hallado.

9.6 Hacia PISA 2012. Definición y marco de la evaluación

Las áreas de evaluación fueron definidas por primera vez en 1997 en el documento de OECD/PISA *La medida de los conocimientos y las habilidades de los estudiantes: un nuevo marco de evaluación* (1999). A partir de esas definiciones, las instituciones responsables se abocaron a la elaboración de los instrumentos y establecieron la estructura que permitiría, entre otras cosas, las comparaciones entre los desempeños de los distintos países. En el ciclo 2003 de PISA el área de Matemática fue el foco de la evaluación y, en ese contexto, el Programa OECD-PISA revisó y profundizó el Marco Teórico desarrollado para la primera edición de la evaluación en el año 2000, el cual se

mantiene incambiado a la fecha.

En este contexto, el ciclo PISA 2012 tiene un significado particular para el área Matemática por ser foco de la evaluación por segunda vez. Esto habilita no solo a hacer comparaciones en el desempeño de los estudiantes a través del tiempo, sino que también proporciona la oportunidad de volver a evaluar a la luz de los cambios que han ocurrido en el campo de las prácticas y las políticas educativas. El desafío es mantener incambiadas las propiedades psicométricas vinculadas a ediciones pasadas de la evaluación en el área e integrar una visión de futuro.

Como establece la definición, la competencia matemática en PISA se centra en la habilidad de los jóvenes escolarizados de 15 años para usar los conocimientos matemáticos al plantear, formular e interpretar problemas matemáticos en una variedad de situaciones, la mayoría de los cuales se presentan en contextos del mundo real.

El ciclo de la modelización matemática, usado en marcos anteriores para describir las etapas que atraviesan los individuos al resolver problemas contextualizados, sigue siendo una característica clave del Marco teórico de la evaluación en Matemática en PISA 2012. Además, favorece la definición de los procesos matemáticos que los estudiantes activan cuando resuelven los problemas y por primera vez se utilizará en 2012 al momento de brindar la información que se recabe de la aplicación de la prueba. Este es uno de los cambios importantes en la nueva edición, ya que hasta el momento Matemática es la única área de las tres que PISA evalúa que explica los resultados por área de contenido y no por competencia cognitiva.

Al momento se han realizando los trabajos relativos a la validación pedagógica de los instrumentos de la evaluación que se calibrarán a partir de los resultados del operativo piloto del año 2011. En futuras publicaciones se darán a conocer los ajustes de la definición de competencia en al área y los aspectos relativos al marco teórico que se aplicará en el ciclo 2012 de PISA.

Bibliografía

- ANEP (2004) Primer Informe Nacional PISA 2003 Montevideo, ANEP
- ANEP (2005) La evaluación de la "Capacidad Lectora" en PISA 2003. Marco conceptual y actividades de las pruebas, Montevideo, ANEP
- ANEP (2007) Uruguay en PISA 2006. Montevideo, ANEP
- Boado, M. y Fernández, T. (2010) Trayectorias académicas y laborales de los jóvenes en Uruguay. El panel PISA 2003-2007. Montevideo, Universidad de la República - Facultad de Ciencias Sociales
- Bourdieu, P. y Passeron, J. (1971) La reproducción. Elementos para una teoría del sistema de enseñanza. México D.F., Fontamara
- Ferreiro, E. (2001), Leer y escribir en un mundo cambiante. http://www.oei.es/fomentolectura/leer_escribir_mundo_cambiante_ferreiro.pdf
- Golder, C. y Gaonach, D. (2002) Leer y comprender. Psicología de la lectura. México, SXXI
- OCDE (2004) Informe PISA 2003. Aprender del Mundo del Mañana. OCDE
- OCDE (2006) Marco de la evaluación. Conocimientos y habilidades en Ciencias, Matemática y Lectura. OCDE
- OCDE (2010) Informe Internacional PISA 2009. París, OCDE
- Petit, M. (1999) Nuevos acercamientos a los jóvenes y la lectura. México, Fondo de cultura económica
- Petrucci, A. (1999) Alfabetismo, escritura, sociedad. Barcelona, Gedisa
- Petrucci, A. (2003) La ciencia de la escritura. Primera lección paleográfica. Buenos Aires, Fondo de cultura económica de Argentina
- Riestra, D. (2009), Prácticas de lectura y escritura. Buenos Aires. Libros del Zorzal/Universidad Nacional de Río Negro
- SERCE (2008) Primer Reporte. Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe. Santiago de Chile.
- Tedesco, J. (2002) Educar en la sociedad del conocimiento. Buenos Aires, Fondo de cultura económica

ANEXOS

Cuadro A.1 Resultados en Matemática según grado y entorno sociocultural

Contexto	Muy desfavorable			Desfavorable			Medio			Favorable			Muy Favorable		
Grado	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Cursos básicos	98,4	1,6	0,0	87,3	12,0	0,7	83,9	16,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1º	96,0	4,0	0,0	97,3	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2º	88,9	11,1	0,0	88,1	11,6	0,3	84,5	14,7	0,7	84,8	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0
3º	83,8	16,2	0,0	73,7	25,7	0,6	67,5	30,6	1,9	61,5	37,6	0,9	40,4	55,9	3,7
4º	35,6	54,1	10,3	47,9	45,4	6,7	31,4	60,5	8,1	20,1	62,9	16,9	6,9	50,7	42,5
5º	22,2	77,8	0,0	36,8	54,9	8,3	18,7	66,6	14,7	19,0	61,1	19,9	4,0	29,9	66,1
Total	74,3	23,2	2,6	72,7	25,2	2,1	43,0	50,4	6,6	24,1	60,2	15,7	9,1	49,1	41,8

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Cuadro A.2 Resultados en Lectura según grado y entorno sociocultural

Contexto	Muy desfavorable			Desfavorable			Medio			Favorable			Muy Favorable		
Grado	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Cursos básicos	98,4	1,6	0,0	87,3	12,0	0,7	83,9	16,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1º	96,0	4,0	0,0	97,3	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2º	88,9	11,1	0,0	88,1	11,6	0,3	84,5	14,7	0,7	84,8	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0
3º	83,8	16,2	0,0	73,7	25,7	0,6	67,5	30,6	1,9	61,5	37,6	0,9	40,4	55,9	3,7
4º	35,6	54,1	10,3	47,9	45,4	6,7	31,4	60,5	8,1	20,1	62,9	16,9	6,9	50,7	42,5
5º	22,2	77,8	0,0	36,8	54,9	8,3	18,7	66,6	14,7	19,0	61,1	19,9	4,0	29,9	66,1
Total	74,3	23,2	2,6	72,7	25,2	2,1	43,0	50,4	6,6	24,1	60,2	15,7	9,1	49,1	41,8

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Cuadro A.3 Resultados en Ciencias según grado y entorno sociocultural

Contexto	Muy desfavorable			Desfavorable			Medio			Favorable			Muy Favorable		
Grado	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Cursos básicos	92,3	7,7	0,0	95,2	4,8	0,0	75,1	24,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1º	95,3	4,7	0,0	97,2	2,8	0,0	96,1	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2º	87,1	12,9	0,0	82,7	17,3	0,0	77,0	22,3	0,7	63,8	27,5	8,8	34,8	65,2	0,0
3º	78,4	21,6	0,0	65,8	33,6	0,6	57,8	41,1	1,1	50,6	49,4	0,0	32,4	60,6	6,9
4º	40,7	57,3	2,0	40,8	56,3	2,9	26,8	64,7	8,5	18,0	68,6	13,4	7,3	59,5	33,1
5º	50,0	50,0	0,0	37,1	58,3	4,5	12,2	72,4	15,4	11,2	69,6	19,3	4,8	39,4	55,8
Total	73,2	26,3	0,5	67,5	31,5	1,0	37,1	56,2	6,8	20,7	66,6	12,7	8,7	58,1	33,1

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Cuadro A.4 Tendencias de los desempeños en Matemática por grado

MATEMÁTICA	2003		2006		2009	
Grado	Nivel bajo	Nivel alto	Nivel bajo	Nivel alto	Nivel bajo	Nivel alto
Cursos básicos	89,7	0,2	68,7	4,0	87,9	0,5
1º	98,5	0,0	97,6	0,0	97,3	0,0
2º	90,5	0,3	87,8	0,2	87,4	0,4
3º	76,0	2,3	72,0	1,7	71,5	1,0
4º	31,4	15,2	29,9	15,2	26,6	15,9
5º	16,5	24,6	20,7	21,3	18,1	23,6
Uruguay	47,7	11,2	46,3	10,8	46,9	10,3

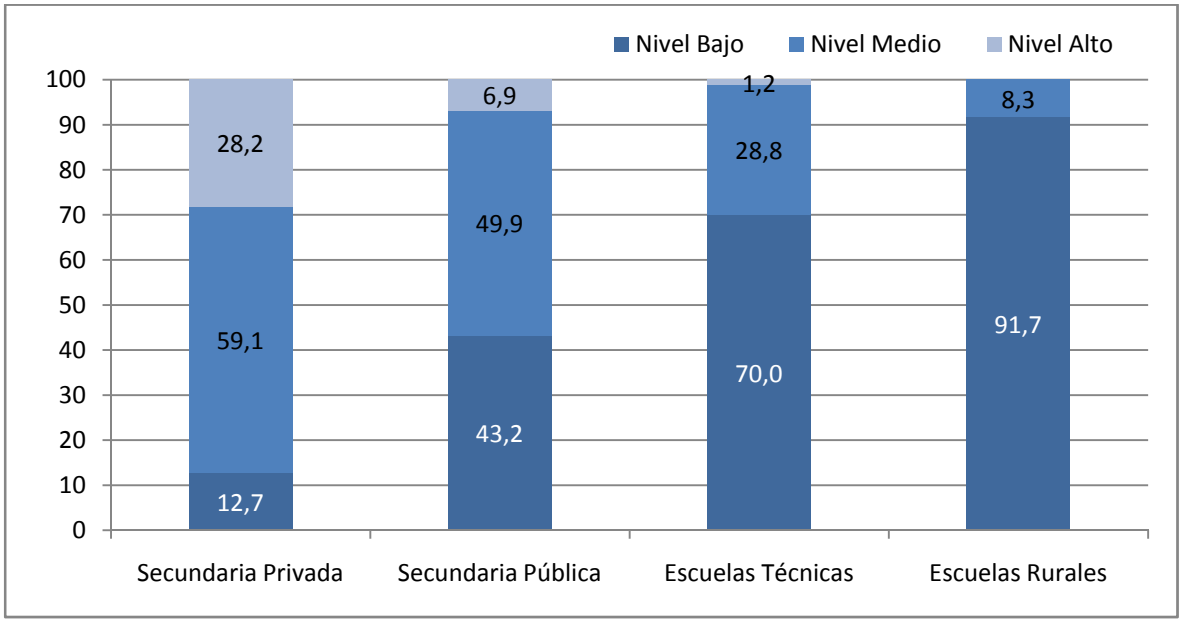
Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Cuadro A.5 Tendencias de los desempeños en Ciencias por grado

CIENCIAS	2006		2009	
Grado	Nivel bajo	Nivel alto	Nivel bajo	Nivel alto
Cursos básicos	75,6	0,0	90,4	0,0
1º	93,8	0,0	96,6	0,0
2º	87,2	0,2	81,2	0,4
3º	63,9	2,3	63,1	0,8
4º	24,1	11,9	23,4	12,8
5º	16,5	19,8	13,7	21,8
Uruguay	41,3	8,7	42,6	8,4

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

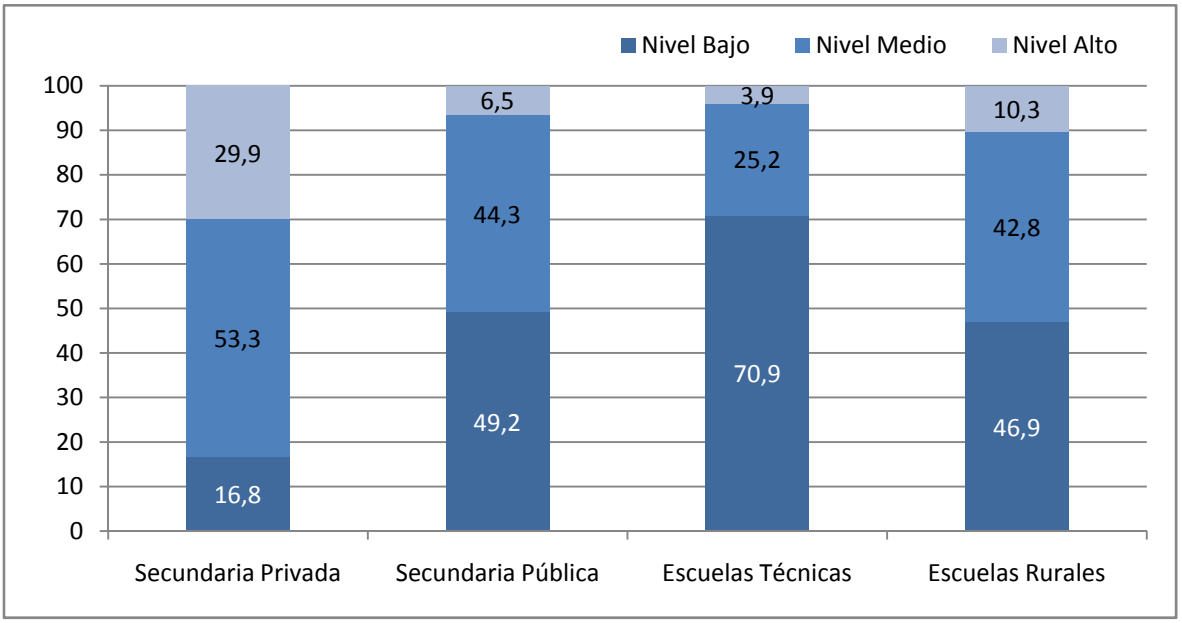
Gráfico A.1 Porcentaje de estudiantes según nivel de desempeño en Lectura, según Sector Institucional



Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

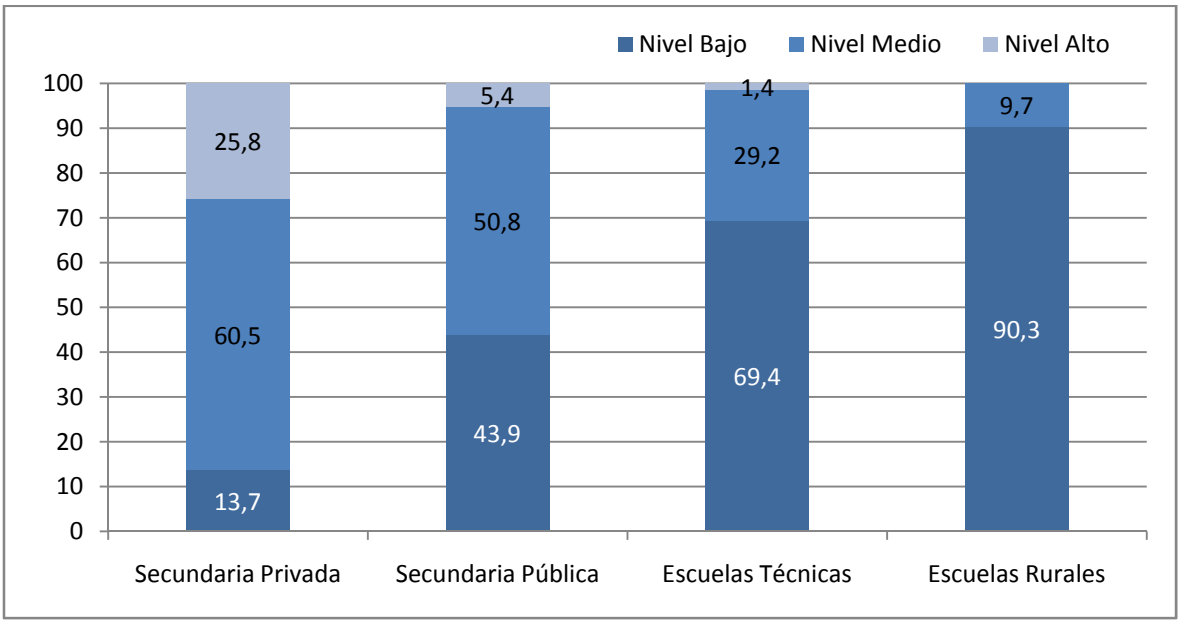
Gráfico A.2 Porcentaje de estudiantes según nivel de desempeño en Matemática, según Sector Institucional



Nota: Nivel bajo=niveles 1 y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

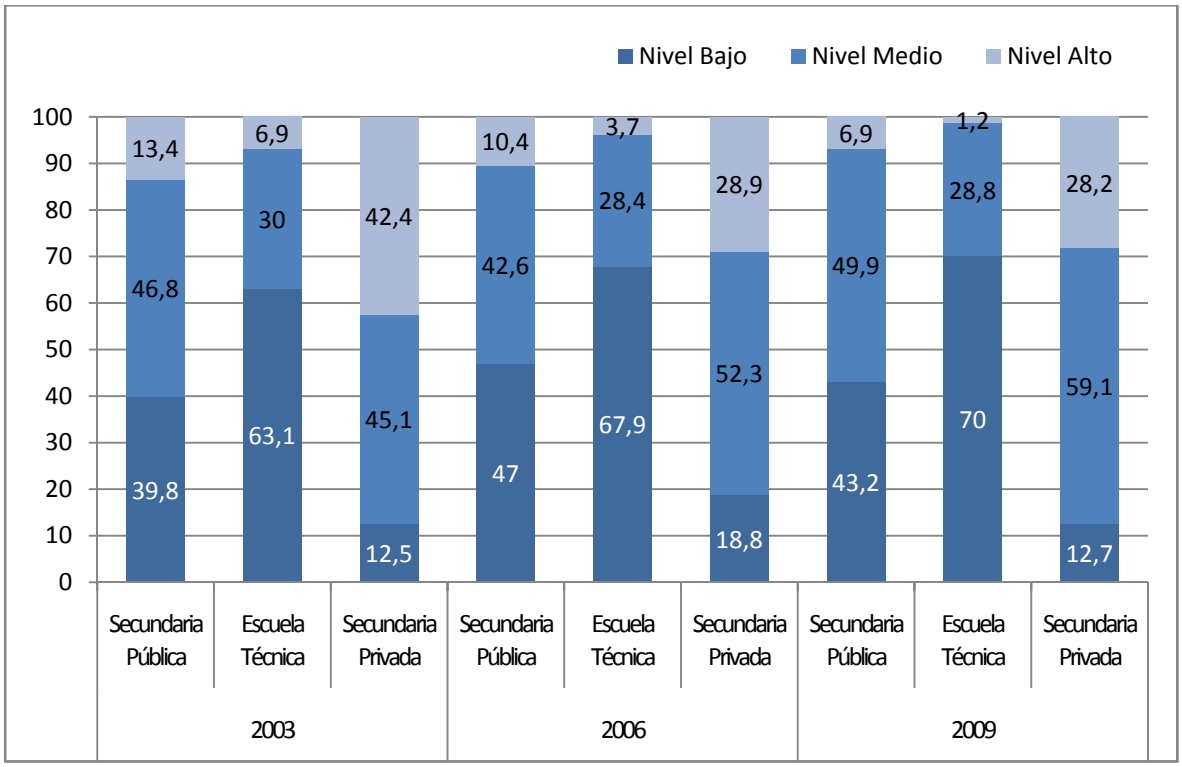
Gráfico A.3 Porcentaje de estudiantes según nivel de desempeño en Ciencias, según Sector Institucional



Nota: Nivel bajo=niveles 1 y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

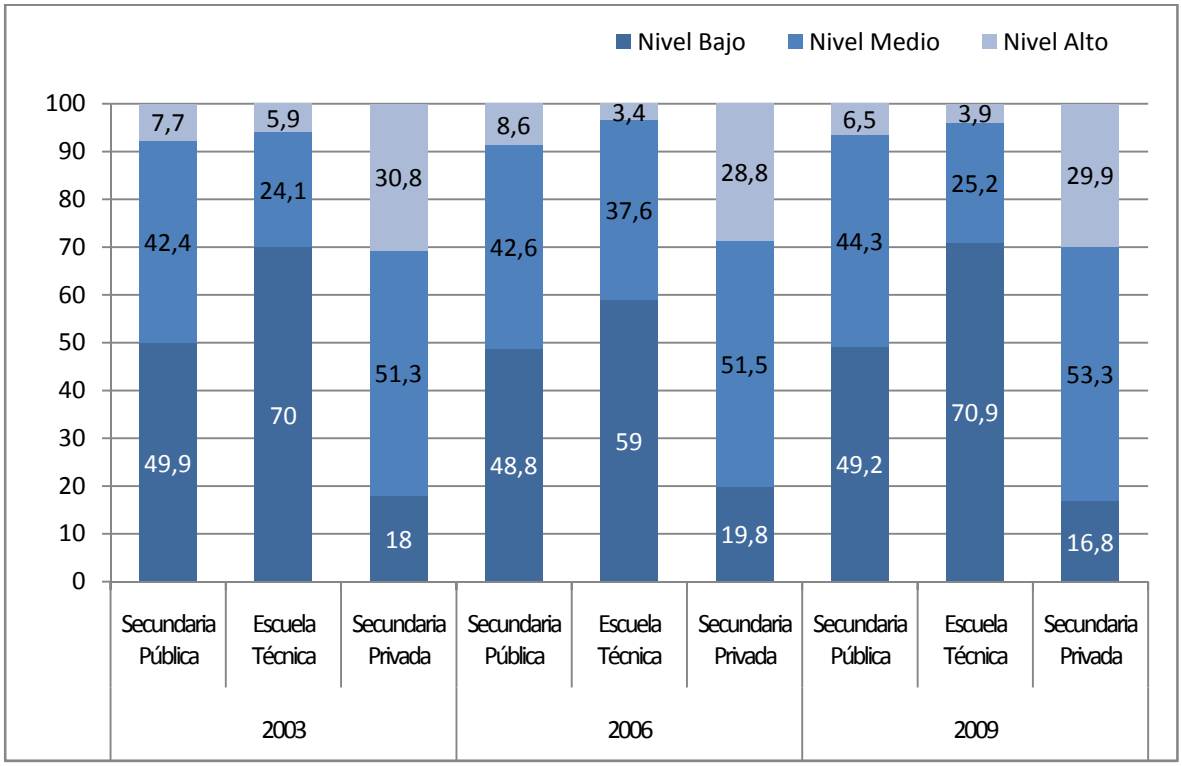
Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico A.4 Porcentaje de estudiantes según nivel de desempeño en Lectura, según Sector Institucional, Tendencia 2003-2009



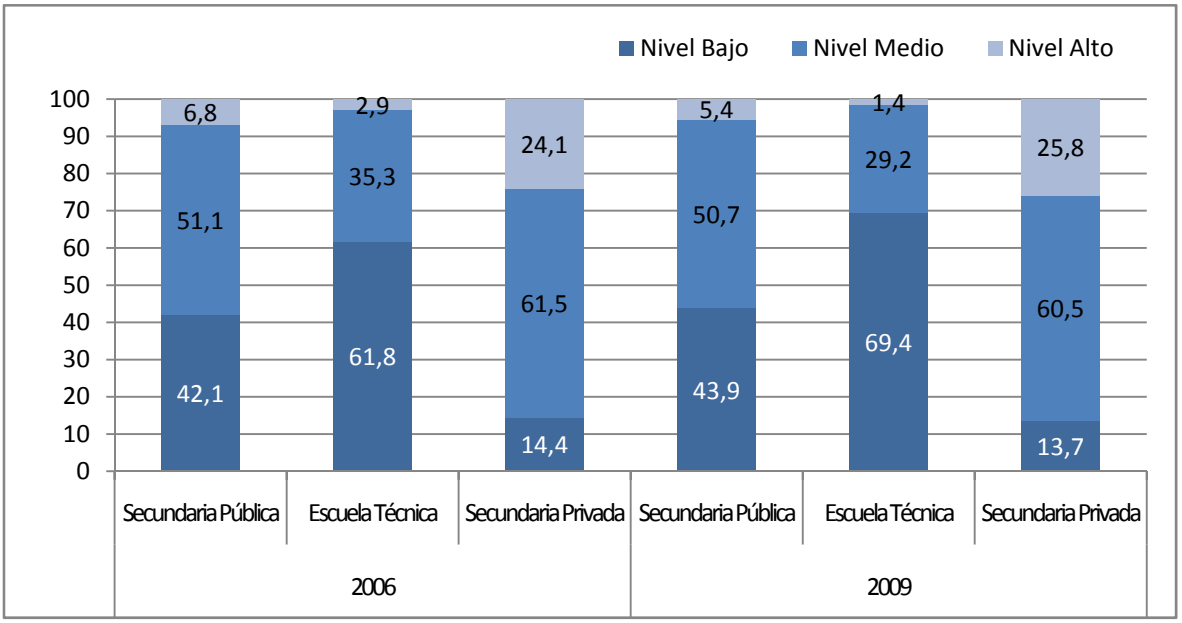
Nota: Nivel bajo=niveles 1a, 1b y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6
Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico A.5 Porcentaje de estudiantes según nivel de desempeño en Matemática, según Sector Institucional, Tendencia 2003-2009



Nota: Nivel bajo=niveles 1 y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6
Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Gráfico A.6 Porcentaje de estudiantes según nivel de desempeño en Ciencias, según Sector Institucional, Tendencia 2006-2009



Nota1: Nivel bajo=niveles 1 y bajo 1; Nivel medio= niveles 2 y 3; Nivel alto= niveles 4, 5 y 6

Nota2: El marco teórico de la evaluación en Ciencias sufrió cambios sustanciales en 2006, edición de PISA en la que fue foco. por ello las comparaciones de resultados solo pueden realizarse a partir de 2006.

Fuente: Programa PISA Uruguay, DIEE-ANEP

Cuadro A.6 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en Lectura. PISA 2009

	bajo nivel 1b(menos de 262 ptos)	nivel 1b (de 262 a menos de 334 ptos)	nivel 1a (de 334 a menos de 407 ptos)	nivel 2 (de 407 a menos de 480 ptos)	nivel 3 (de 480 a menos de 552 ptos)	nivel 4 (de 552 a menos de 625 ptos)	nivel 5 (de 625 a menso de 698 ptos)	nivel 6 (más de 698 ptos)
	%	%	%	%	%	%	%	%
Albania	11,3	18,7	26,6	25,6	14,4	3,1	0,2	0,0
Alemania	0,8	4,4	13,3	22,2	28,8	22,8	7,0	0,6
Argentina	10,8	15,8	25,0	25,4	16,0	6,0	0,9	0,1
Australia	1,0	3,3	10,0	20,4	28,5	24,1	10,7	2,1
Austria	1,9	8,1	17,5	24,1	26,0	17,4	4,5	0,4
Azerbaijan	9,7	26,1	36,9	21,5	5,3	0,5	0,0	0,0
Belgica	1,1	4,7	11,9	20,3	25,8	24,9	10,1	1,1
Brasil	5,0	16,0	28,6	27,1	15,9	6,1	1,2	0,1
Bulgaria	8,0	12,9	20,1	23,4	21,8	11,0	2,6	0,2
Canadá	0,4	2,0	7,9	20,2	30,0	26,8	11,0	1,8
Chile	1,3	7,4	21,9	33,2	25,6	9,3	1,3	0,0
China Taipei	0,7	3,5	11,4	24,6	33,5	21,0	4,8	0,4
Colombia	4,2	13,9	29,0	30,6	17,1	4,6	0,5	0,0
Corea	0,2	0,9	4,7	15,4	33,0	32,9	11,9	1,0
Croacia	1,0	5,0	16,5	27,4	30,6	16,4	3,1	0,1
Dinamarca	0,4	3,1	11,7	26,0	33,1	20,9	4,4	0,3
Dubai (UEA)	3,7	9,4	17,9	25,4	23,5	14,8	4,8	0,5
Eslovenia	0,8	5,2	15,2	25,6	29,2	19,3	4,3	0,3
España	1,2	4,7	13,6	26,8	32,6	17,7	3,2	0,2
Estados Unidos	0,6	4,0	13,1	24,4	27,6	20,6	8,4	1,5
Estonia	0,3	2,4	10,6	25,6	33,8	21,2	5,4	0,6
Federación Rusa	1,6	6,8	19,0	31,6	26,8	11,1	2,8	0,3
Finlandia	0,2	1,5	6,4	16,7	30,1	30,6	12,9	1,6
Francia	2,3	5,6	11,8	21,1	27,2	22,4	8,5	1,1
Grecia	1,4	5,6	14,3	25,6	29,3	18,2	5,0	0,6
Holanda	0,1	1,8	12,5	24,7	27,6	23,5	9,1	0,7
Hong Kong-China	0,2	1,5	6,6	16,1	31,4	31,8	11,2	1,2
Hungría	0,6	4,7	12,3	23,8	31,0	21,6	5,8	0,3
Indonesia	1,7	14,1	37,6	34,3	11,2	1,0	0,0	0,0
Inglaterra	1,0	4,1	13,4	24,9	28,8	19,8	7,0	1,0
Irlanda	1,5	3,9	11,8	23,3	30,6	21,9	6,3	0,7
Islandia	1,1	4,2	11,5	22,2	30,6	21,9	7,5	1,0
Israel	3,9	8,0	14,7	22,5	25,5	18,1	6,4	1,0
Italia	1,4	5,2	14,4	24,0	28,9	20,2	5,4	0,4
Japón	1,3	3,4	8,9	18,0	28,0	27,0	11,5	1,9
Jordania	6,9	13,6	27,6	31,8	16,5	3,4	0,2	0,0
Kazagistan	7,5	20,4	30,7	24,1	13,1	3,7	0,4	0,0
Kyrgyzstan	29,8	29,7	23,8	11,5	4,2	1,0	0,1	0,0
Latvia	0,4	3,3	13,9	28,8	33,5	17,2	2,9	0,1

	bajo nivel 1b (menos de 262 ptos)	nivel 1b (de 262 a menos de 334 ptos)	nivel 1a (de 334 a menos de 407 ptos)	nivel 2 (de 407 a menos de 480 ptos)	nivel 3 (de 480 a menos de 552 ptos)	nivel 4 (de 552 a menos de 625 ptos)	nivel 5 (de 625 a menso de 698 ptos)	nivel 6 (más de 698 ptos)
	%	%	%	%	%	%	%	%
Liechtenstein	0,0	2,8	12,8	24,0	31,1	24,6	4,2	0,4
Lituania	0,9	5,5	17,9	30,0	28,6	14,1	2,8	0,1
Luxemburgo	3,1	7,3	15,7	24,0	27,0	17,3	5,2	0,5
Macao-China	0,3	2,6	12,0	30,6	34,8	16,9	2,8	0,1
México	3,2	11,4	25,5	33,0	21,2	5,3	0,4	0,0
Montenegro	5,9	15,8	27,8	28,0	16,8	5,0	0,6	0,0
Noruega	0,5	3,4	11,0	23,6	30,9	22,1	7,6	0,8
Nueva Zelanda	0,9	3,2	10,2	19,3	25,8	24,8	12,9	2,9
Panamá	13,3	23,1	28,9	20,7	10,1	3,4	0,5	0,0
Perú	14,1	22,0	28,7	22,1	10,1	2,6	0,4	0,0
Polonia	0,6	3,1	11,3	24,5	31,0	22,3	6,5	0,7
Portugal	0,6	4,0	13,0	26,4	31,6	19,6	4,6	0,2
Qatar	17,8	22,4	23,2	18,3	11,1	5,4	1,5	0,2
República Checa	0,8	5,5	16,8	27,4	27,0	17,4	4,7	0,4
Rumania	4,1	12,7	23,6	31,6	21,2	6,1	0,7	0,0
Serbia	2,0	8,8	22,1	33,2	25,3	7,9	0,8	0,0
Shanghai-China	0,1	0,6	3,4	13,3	28,5	34,7	17,0	2,4
Singapure	0,4	2,7	9,3	18,5	27,6	25,7	13,1	2,6
Slovaquia	0,8	5,6	15,9	28,1	28,5	16,7	4,2	0,3
Suecia	1,5	4,3	11,7	23,5	29,8	20,3	7,7	1,3
Suiza	0,7	4,1	12,1	22,7	29,7	22,6	7,4	0,7
Tailandia	1,2	9,9	31,7	36,8	16,7	3,3	0,3	0,0
Trinidad y Tobago	9,6	14,2	21,0	25,0	19,0	8,9	2,1	0,2
Túnez	5,5	15,0	29,6	31,5	15,1	3,1	0,2	0,0
Turquía	0,8	5,6	18,1	32,2	29,1	12,4	1,8	0,0
Uruguay	5,5	12,5	23,9	28,0	20,3	8,1	1,7	0,1

Cuadro A.7 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en Matemática. PISA 2009

	Debajo del nivel 1 (menos de 357,77 pts)		Nivel 1 (desde 357,77 a 420,07 pts)		Nivel 2 (de 420,07 a 482,38 pts)		Nivel 3 (de 482,38 a 544,68 pts)		Nivel 4 (de 544,68 a 606,99 pts)		Nivel 5 (de 606,99 a 669,30 pts)		Nivel 6 (más de 669,30 pts)	
	%	E.E	%	E.E	%	E.E	%	E.E	%	E.E	%	E.E.	%	E.E.
Albania	40,5	(1,8)	27,2	(1,2)	20,2	(1,3)	9,1	(0,8)	2,6	(0,6)	0,4	(0,2)	0,0	(0,0)
Alemania	6,4	(0,6)	12,2	(0,7)	18,8	(0,9)	23,1	(0,9)	21,7	(0,9)	13,2	(0,9)	4,6	(0,5)
Argentina	37,2	(1,8)	26,4	(1,1)	20,8	(1,1)	10,9	(0,9)	3,9	(0,7)	0,8	(0,3)	0,1	(0,1)
Australia	5,1	(0,3)	10,8	(0,5)	20,3	(0,6)	25,8	(0,5)	21,7	(0,6)	11,9	(0,5)	4,5	(0,6)
Austria	7,8	(0,7)	15,4	(0,9)	21,2	(0,9)	23,0	(0,9)	19,6	(0,9)	9,9	(0,7)	3,0	(0,3)
Azerbaiyán	11,5	(1,0)	33,8	(1,2)	35,3	(1,3)	14,8	(1,0)	3,6	(0,5)	0,9	(0,3)	0,2	(0,1)
Bélgica	7,7	(0,6)	11,3	(0,5)	17,5	(0,7)	21,8	(0,7)	21,3	(0,8)	14,6	(0,6)	5,8	(0,4)
Brasil	38,1	(1,3)	31,0	(0,9)	19,0	(0,7)	8,1	(0,6)	3,0	(0,3)	0,7	(0,2)	0,1	(0,1)
Bulgaria	24,5	(1,9)	22,7	(1,1)	23,4	(1,1)	17,5	(1,4)	8,2	(0,9)	3,0	(0,7)	0,8	(0,4)
Canadá	3,1	(0,3)	8,3	(0,4)	18,8	(0,5)	26,5	(0,9)	25,0	(0,7)	13,9	(0,5)	4,4	(0,3)
Chile	21,7	(1,2)	29,4	(1,1)	27,3	(1,0)	14,8	(1,0)	5,6	(0,6)	1,2	(0,3)	0,1	(0,1)
Colombia	38,8	(2,0)	31,6	(1,3)	20,3	(1,3)	7,5	(0,7)	1,6	(0,3)	0,1	(0,1)	0,0	(0,0)
Corea	1,9	(0,5)	6,2	(0,7)	15,6	(1,0)	24,4	(1,2)	26,3	(1,3)	17,7	(1,0)	7,8	(1,0)
Croacia	12,4	(0,8)	20,8	(0,9)	26,7	(0,8)	22,7	(1,0)	12,5	(0,8)	4,3	(0,5)	0,6	(0,2)
Dinamarca	4,9	(0,5)	12,1	(0,8)	23,0	(0,9)	27,4	(1,1)	21,0	(0,9)	9,1	(0,8)	2,5	(0,5)
Dubai (UAE)	17,6	(0,5)	21,2	(0,6)	23,0	(0,8)	19,6	(0,6)	12,1	(0,6)	5,3	(0,4)	1,2	(0,2)
Eslovenia	6,5	(0,4)	13,8	(0,6)	22,5	(0,7)	23,9	(0,7)	19,0	(0,8)	10,3	(0,6)	3,9	(0,4)
España	9,1	(0,5)	14,6	(0,6)	23,9	(0,6)	26,6	(0,6)	17,7	(0,6)	6,7	(0,4)	1,3	(0,2)
Estados Unidos	8,1	(0,7)	15,3	(1,0)	24,4	(1,0)	25,2	(1,0)	17,1	(0,9)	8,0	(0,8)	1,9	(0,5)
Estonia	3,0	(0,4)	9,6	(0,7)	22,7	(0,9)	29,9	(0,9)	22,7	(0,8)	9,8	(0,8)	2,2	(0,4)
Federación Rusa	9,5	(0,9)	19,0	(1,2)	28,5	(1,0)	25,0	(1,0)	12,7	(0,9)	4,3	(0,6)	1,0	(0,3)
Finlandia	1,7	(0,3)	6,1	(0,5)	15,6	(0,8)	27,1	(1,0)	27,8	(0,9)	16,7	(0,8)	4,9	(0,5)
Francia	9,5	(0,9)	13,1	(1,1)	19,9	(0,9)	23,8	(1,1)	20,1	(1,0)	10,4	(0,7)	3,3	(0,5)
Grecia	11,3	(1,2)	19,1	(1,0)	26,4	(1,2)	24,0	(1,1)	13,6	(0,8)	4,9	(0,6)	0,8	(0,2)
Holanda	2,8	(0,6)	10,6	(1,3)	19,0	(1,4)	23,9	(1,0)	23,9	(1,2)	15,4	(1,2)	4,4	(0,5)
Hong Kong-China	2,6	(0,4)	6,2	(0,5)	13,2	(0,7)	21,9	(0,8)	25,4	(0,9)	19,9	(0,8)	10,8	(0,8)
Hungría	8,1	(1,0)	14,2	(0,9)	23,2	(1,2)	26,0	(1,2)	18,4	(1,0)	8,1	(0,8)	2,0	(0,5)
Indonesia	43,5	(2,2)	33,1	(1,5)	16,9	(1,1)	5,4	(0,9)	0,9	(0,3)	0,1	(0,0)	0,0	c
Irlanda	7,3	(0,6)	13,6	(0,7)	24,5	(1,1)	28,6	(1,2)	19,4	(0,9)	5,8	(0,6)	0,9	(0,2)
Islandia	5,7	(0,4)	11,3	(0,5)	21,3	(0,9)	27,3	(0,9)	20,9	(0,9)	10,5	(0,7)	3,1	(0,4)
Israel	20,5	(1,2)	18,9	(0,9)	22,5	(0,9)	20,1	(0,9)	12,0	(0,7)	4,7	(0,5)	1,2	(0,3)
Italia	9,1	(0,4)	15,9	(0,5)	24,2	(0,6)	24,6	(0,5)	17,3	(0,6)	7,4	(0,4)	1,6	(0,1)
Japón	4,0	(0,6)	8,5	(0,6)	17,4	(0,9)	25,7	(1,1)	23,5	(1,0)	14,7	(0,9)	6,2	(0,8)
Jordania	35,4	(1,7)	29,9	(1,2)	22,9	(1,0)	9,5	(0,9)	2,1	(0,4)	0,3	(0,2)	0,0	(0,0)
Kazajstán	29,6	(1,3)	29,6	(0,9)	23,5	(0,9)	12,0	(0,8)	4,2	(0,5)	0,9	(0,3)	0,3	(0,2)

	Debajo del nivel 1 (menos de 357,77 pts)		Nivel 1 (desde 357,77 a 420,07 pts)		Nivel 2 (de 420,07 a 482,38 pts)		Nivel 3 (de 482,38 a 544,68 pts)		Nivel 4 (de 544,68 a 606,99 pts)		Nivel 5 (de 606,99 a 669,30 pts)		Nivel 6 (más de 669,30 pts)	
	%	E.E	%	E.E	%	E.E	%	E.E	%	E.E	%	E.E.	%	E.E.
Kirguistán	64,8	(1,4)	21,8	(1,0)	9,3	(0,8)	3,3	(0,5)	0,7	(0,2)	0,0	(0,0)	0,0	c
Letonia	5,8	(0,7)	16,7	(1,1)	27,2	(1,0)	28,2	(1,1)	16,4	(1,0)	5,1	(0,5)	0,6	(0,1)
Liechtenstein	3,0	(1,0)	6,5	(1,6)	15,0	(2,2)	26,2	(2,3)	31,2	(3,3)	13,0	(2,4)	5,0	(1,4)
Lituania	9,0	(0,8)	17,3	(0,8)	26,1	(1,1)	25,3	(1,0)	15,4	(0,8)	5,7	(0,6)	1,3	(0,3)
Luxemburgo	9,6	(0,5)	14,4	(0,6)	22,7	(0,7)	23,1	(1,0)	19,0	(0,8)	9,0	(0,6)	2,3	(0,4)
Macao-China	2,8	(0,3)	8,2	(0,5)	19,6	(0,6)	27,8	(0,9)	24,5	(0,8)	12,8	(0,4)	4,3	(0,3)
México	21,9	(0,8)	28,9	(0,6)	28,3	(0,6)	15,6	(0,6)	4,7	(0,4)	0,7	(0,1)	0,0	(0,0)
Montenegro	29,6	(1,1)	28,8	(1,0)	24,6	(1,0)	12,2	(0,7)	3,8	(0,4)	0,9	(0,2)	0,1	(0,1)
Nueva Zelanda	5,3	(0,5)	10,2	(0,5)	19,1	(0,8)	24,4	(0,9)	22,2	(1,0)	13,6	(0,7)	5,3	(0,5)
Noruega	5,5	(0,5)	12,7	(0,8)	24,3	(0,9)	27,5	(1,0)	19,7	(0,9)	8,4	(0,6)	1,8	(0,3)
Panamá	51,5	(2,9)	27,3	(1,7)	13,9	(1,5)	5,6	(0,9)	1,4	(0,4)	0,4	(0,2)	0,0	(0,0)
Perú	47,6	(1,8)	25,9	(1,2)	16,9	(1,3)	6,8	(0,7)	2,1	(0,4)	0,5	(0,2)	0,1	(0,1)
Polonia	6,1	(0,5)	14,4	(0,7)	24,0	(0,9)	26,1	(0,8)	19,0	(0,8)	8,2	(0,6)	2,2	(0,4)
Portugal	8,4	(0,6)	15,3	(0,8)	23,9	(0,9)	25,0	(1,0)	17,7	(0,8)	7,7	(0,6)	1,9	(0,3)
Qatar	51,1	(0,6)	22,7	(0,6)	13,1	(0,5)	7,2	(0,3)	4,2	(0,3)	1,5	(0,2)	0,3	(0,1)
Reino Unido	6,2	(0,5)	14,0	(0,7)	24,9	(0,9)	27,2	(1,1)	17,9	(1,0)	8,1	(0,6)	1,8	(0,3)
República Checa	7,0	(0,8)	15,3	(0,8)	24,2	(1,0)	24,4	(1,1)	17,4	(0,8)	8,5	(0,6)	3,2	(0,4)
República Eslovaca	7,0	(0,7)	14,0	(0,8)	23,2	(1,1)	25,0	(1,5)	18,1	(1,2)	9,1	(0,7)	3,6	(0,6)
Rumania	19,5	(1,4)	27,5	(1,1)	28,6	(1,4)	17,3	(1,0)	5,9	(0,8)	1,2	(0,3)	0,1	(0,1)
Serbia	17,6	(1,0)	22,9	(0,8)	26,5	(1,1)	19,9	(1,0)	9,5	(0,6)	2,9	(0,4)	0,6	(0,2)
Shanghái-China	1,4	(0,3)	3,4	(0,4)	8,7	(0,6)	15,2	(0,8)	20,8	(0,8)	23,8	(0,8)	26,6	(1,2)
Singapur	3,0	(0,3)	6,8	(0,6)	13,1	(0,6)	18,7	(0,8)	22,8	(0,6)	20,0	(0,9)	15,6	(0,6)
Suecia	7,5	(0,6)	13,6	(0,7)	23,4	(0,8)	25,2	(0,8)	19,0	(0,9)	8,9	(0,6)	2,5	(0,3)
Suiza	4,5	(0,4)	9,0	(0,6)	15,9	(0,6)	23,0	(0,9)	23,5	(0,8)	16,3	(0,8)	7,8	(0,7)
Tailandia	22,1	(1,4)	30,4	(0,9)	27,3	(1,1)	14,0	(0,9)	4,9	(0,6)	1,0	(0,3)	0,3	(0,2)
Taipei-China	4,2	(0,5)	8,6	(0,6)	15,5	(0,7)	20,9	(0,9)	22,2	(0,9)	17,2	(0,9)	11,3	(1,2)
Trinidad y Tobago	30,1	(0,8)	23,1	(1,0)	21,2	(0,9)	15,4	(0,6)	7,7	(0,4)	2,1	(0,2)	0,3	(0,1)
Túnez	43,4	(1,7)	30,2	(1,5)	18,7	(0,9)	6,1	(0,7)	1,3	(0,4)	0,2	(0,2)	0,0	(0,0)
Turquía	17,7	(1,3)	24,5	(1,1)	25,2	(1,2)	17,4	(1,1)	9,6	(0,9)	4,4	(0,9)	1,3	(0,5)
Uruguay	22,9	(1,2)	24,6	(1,1)	25,1	(1,0)	17,0	(0,7)	7,9	(0,5)	2,1	(0,3)	0,3	(0,1)
Promedio OCDE	8,0	(0,1)	14,0	(0,1)	22,0	(0,2)	24,3	(0,2)	18,9	(0,2)	9,6	(0,1)	3,1	(0,1)

Fuente: OCDE 2010

Cuadro A.8 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en Ciencias. PISA 2009

	bajo nivel 1 (menos de 335 pts)	nivel 1 (de 335 a 410 pts)	nivel 2 (de 410 a 484 pts)	nivel 3 (de 484 a 559 pts)	nivel 4 (de 559 a 633 pts)	nivel 5 (de 633 a 708 pts)	nivel 6 (más de 708 pts)
	%	%	%	%	%	%	%
Albania	26,3	31,0	27,7	12,9	2,0	0,1	0,0
Alemania	4,1	10,7	20,1	27,3	25,0	10,9	1,9
Argentina	25,2	27,2	26,7	15,4	4,8	0,6	0,0
Australia	3,4	9,2	20,0	28,4	24,5	11,5	3,1
Austria	6,7	14,3	23,8	26,6	20,6	7,1	1,0
Azerbaijan	31,5	38,5	22,4	6,7	0,8	0,0	0,0
Bélgica	6,4	11,7	20,7	27,2	24,0	9,0	1,1
Brasil	19,7	34,5	28,8	12,6	3,9	0,6	0,0
Bulgaria	16,5	22,3	26,6	21,0	10,9	2,4	0,2
Canadá	2,0	7,5	20,9	31,2	26,2	10,5	1,6
Chile	8,4	23,9	35,2	23,6	7,9	1,1	0,0
China-Taipei	2,2	8,9	21,1	33,3	25,8	8,0	0,8
Colombia	20,4	33,7	30,2	13,1	2,5	0,1	0,0
Corea	1,1	5,2	18,5	33,1	30,4	10,5	1,1
Croacia	3,6	14,9	30,0	31,1	16,7	3,5	0,2
Dinamarca	4,1	12,5	26,0	30,6	20,1	5,9	0,9
Dubai (UAE)	11,0	19,5	26,0	22,9	14,9	4,8	0,8
Eslovenia	3,1	11,7	23,7	28,7	23,0	8,7	1,2
España	4,6	13,6	27,9	32,3	17,6	3,7	0,2
Estados Unidos	4,2	13,9	25,0	27,5	20,1	7,9	1,3
Estonia	1,3	7,0	21,3	34,3	25,7	9,0	1,4
Federación Rusa	5,5	16,5	30,7	29,0	13,9	3,9	0,4
Finlandia	1,1	4,9	15,3	28,8	31,2	15,4	3,3
Francia	7,1	12,2	22,1	28,8	21,7	7,3	0,8
Grecia	7,2	18,1	29,8	27,9	14,0	2,8	0,3
Holanda	2,6	10,6	21,8	26,9	25,3	11,2	1,5
Hong Kong-China	1,4	5,2	15,1	29,4	32,7	14,2	2,0
Hungría	3,8	10,4	25,5	33,2	21,8	5,1	0,3
Indonesia	24,6	41,0	27,0	6,9	0,5	0,0	0,0
Irlanda	4,4	10,7	23,3	29,9	22,9	7,5	1,2
Islandia	5,5	12,5	25,8	30,4	18,8	6,1	0,8
Israel	13,9	19,2	26,0	24,1	12,8	3,5	0,5
Italia	6,1	14,5	25,5	29,5	18,6	5,3	0,5
Japón	3,2	7,5	16,3	26,6	29,5	14,4	2,6
Jordania	18,0	27,6	32,2	17,6	4,1	0,5	0,0
Kazajstan	22,4	33,0	27,9	12,8	3,6	0,3	0,0
Kirguistán	52,9	29,0	13,3	4,0	0,7	0,0	0,0
Latvia	2,3	12,5	29,1	35,5	17,6	3,0	0,1
Liechtenstein	1,4	9,9	23,8	29,8	25,4	9,0	0,7
Lituania	3,5	13,5	28,9	32,4	17,0	4,3	0,4
Luxemburgo	8,4	15,3	24,3	27,1	18,2	6,0	0,7
Macao-China	1,5	8,1	25,2	37,8	22,7	4,5	0,2
México	14,5	32,8	33,6	15,8	3,1	0,2	0,0

	bajo nivel 1 (menos de 335 pts)	nivel 1 (de 335 a 410 pts)	nivel 2 (de 410 a 484 pts)	nivel 3 (de 484 a 559 pts)	nivel 4 (de 559 a 633 pts)	nivel 5 (de 633 a 708 pts)	nivel 6 (más de 708 pts)
	%	%	%	%	%	%	%
Montenegro	22,2	31,4	29,4	13,6	3,1	0,2	0,0
Noruega	3,8	11,9	26,6	31,1	20,1	5,9	0,5
Nueva Zelanda	4,0	9,4	18,1	25,8	25,1	14,0	3,6
Panamá	32,8	32,4	23,2	9,3	2,2	0,2	0,0
Perú	35,3	33,0	21,7	8,0	1,8	0,2	0,0
Polonia	2,3	10,9	26,1	32,1	21,2	6,8	0,8
Portugal	3,0	13,5	28,9	32,3	18,1	3,9	0,3
Qatar	36,4	28,8	18,8	9,8	4,8	1,3	0,1
Reino Unido	3,8	11,2	22,7	28,8	22,2	9,5	1,9
República Checa	4,7	12,6	25,6	28,8	19,9	7,2	1,2
República Eslovaca	5,0	14,2	27,6	29,2	17,7	5,6	0,7
Rumania	11,9	29,5	34,1	19,7	4,4	0,4	0,0
Serbia	10,1	24,3	33,9	23,6	7,1	1,0	0,0
Shanghai-China	0,4	2,8	10,5	26,0	36,1	20,4	3,9
Singapur	2,8	8,7	17,5	25,4	25,7	15,3	4,6
Suecia	5,8	13,4	25,6	28,4	18,7	7,1	1,0
Suiza	3,5	10,6	21,3	29,8	24,1	9,2	1,5
Tailandia	12,2	30,6	34,7	17,5	4,4	0,6	0,0
Trinidad y Tobago	25,1	24,9	25,2	16,0	7,1	1,8	0,1
Túnez	21,3	32,4	30,9	13,0	2,2	0,2	0,0
Turquía	6,9	23,0	34,5	25,2	9,1	1,1	0,0
Uruguay	17,0	25,6	29,3	19,5	7,1	1,4	0,1

ISBN 978-9974-688-51-3

Del Este Sol S.R.L.